

---

# **Modulhandbuch**

## **Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen**

### **Mathematisch-Naturwissenschaftlich- Technische Fakultät**

**Sommersemester 2018**

---

**Hinweise zum Modulhandbuch**  
**Wirtschaftsingenieurwesen**

Seit dem WiSe 2015/2016 werden die Modulhandbücher universitätsweit in einem einheitlichen IT-System und Layout erstellt. Diese enthalten wie gewohnt dieselben Informationen, welche aber nun an anderer Stelle zu finden sind. Wir bitten Sie daher, sich in Ruhe mit den neuen Modulen vertraut zu machen.

Mit dieser Umstellung gehen zudem einige für Sie wichtige **Änderungen bei den Modulbeschreibungen** einher. Wir bitten Sie, folgende Neuerungen zu beachten:

**1. Modulsignaturen**

Jedes Modul kann ab sofort universitätsweit durch eine eindeutige Signatur identifiziert werden. Alle bisher gültigen Signaturen sind nicht mehr gültig. Die Verwendung der richtigen Modulsignatur ist insb. auch für Anrechnungsanträge und Learning Agreements von Bedeutung.

**2. Feld „Wiederholbarkeit“**

Das Feld „Wiederholbarkeit“ gibt nicht wie bisher an, wann die Prüfung das nächste Mal abgelegt werden kann (also „einmal im Jahr“ oder „jedes Semester“). Ab sofort bezieht sich die Wiederholbarkeit auf das gesamte Studium, d.h. wie oft Sie theoretisch die jeweilige Klausur wiederholen können. Da es für WING hier keine Regelungen gibt, steht hier meist „beliebig“. Die Information, wann Sie die Prüfung das nächste Mal ablegen können, bzw. ob es eine Nachholklausur gibt, ist Stand heute leider nicht eindeutig dem Modulhandbuch zu entnehmen. Genaue Informationen erhalten Sie hierzu beim Dozenten.

**3. Umfang des Modulhandbuchs**

Das Modulhandbuch wird zwar wie gewohnt für jedes Semester neu veröffentlicht, enthält nun aber grundsätzlich alle Module eines Studiengangs. D.h. das Modulhandbuch des SoSe enthält auch die Module des vorangegangenen WiSe und umgekehrt. Durch den Zusatz „**Zugeordnete Lehrveranstaltungen**“ können Sie aber ab sofort direkt im Modul erkennen, ob zu diesem im aktuell gültigen Semester eine Lehrveranstaltung (LV) angeboten wird und zugeordnet wird. Diese ist dann auch im Digicampus zu finden. Da nicht alle Dozenten ihre LV im Digicampus verwalten und deshalb Zuordnungen ggf. fehlen können, finden Sie zudem eine Übersicht zu allen angebotenen LVs auf der WING-Homepage unter:

[http://www.mrm.uni-augsburg.de/studium/wing\\_bachelor/bachelor\\_stundenplan/](http://www.mrm.uni-augsburg.de/studium/wing_bachelor/bachelor_stundenplan/)  
[http://www.mrm.uni-augsburg.de/studium/wing\\_master/master\\_stundenplan/](http://www.mrm.uni-augsburg.de/studium/wing_master/master_stundenplan/)

Ist zu einem Modul keine LV angegeben und dieses auch nicht in der Übersicht enthalten, wird das Modul auch im aktuellen Semester nicht angeboten.

# Übersicht nach Modulgruppen

## 1) Modulgruppe A: Methodische Grundlagen ECTS: 30

1. Die Pflichtmodule in der Modulgruppe A: Methodische Grundlagen sowie die jeweils zu erbringenden Leistungspunkte sind in § 15 Abs. 1 der Prüfungsordnung festgelegt.
2. Die Modulgruppe vermittelt einen Überblick über mathematische, physikalische und chemische Grundlagen, die im Rahmen weiterführender Lehrveranstaltungen in den Bereichen Betriebswirtschaftslehre, Wirtschaftsinformatik, Physik und Materialwissenschaften relevant sind. Hinzu kommen relevante Inhalte aus der Statistik und der Programmierung. Der Umfang an Pflichtsemesterwochenstunden für die Modulgruppe A: Methodische Grundlagen beträgt 14 SWS Vorlesungen und 9 SWS Übungen.

MRM-0002: Statistik (5 ECTS/LP, Pflicht) *	11
MRM-0088: Grundlagen der Programmierung (5 ECTS/LP, Pflicht)	13
PHM-0035: Chemie I (Allgemeine und Anorganische Chemie) (= Chemie I) (8 ECTS/LP, Pflicht)	15
PHM-0190: Technische Physik I (7 ECTS/LP, Pflicht)	17
WIW-9901: Mathematik für Wirtschaftsingenieure (5 ECTS/LP, Pflicht) *	19

## 2) Modulgruppe B: Betriebswirtschaftslehre, insb. Finance, Operations & Information Management ECTS: 30

1. Die Pflichtmodule in der Modulgruppe B: BWL, insb. Finance, Operations & Information Management sowie die jeweils zu erbringenden Leistungspunkte sind in § 15 Abs. 1 der Prüfungsordnung festgelegt.
2. Die Modulgruppe B: BWL, insb. Finance, Operations & Information Management gibt einen einführenden Überblick über die allgemeine Betriebswirtschaftslehre durch Darstellung der Grundbegriffe und Grundzüge sowie ihrer Anwendung in den verschiedenen betriebswirtschaftlichen Bereichen.
3. Die Pflichtmodule vermitteln einen Überblick über die Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre. Neben allgemeinen Themen aus der Betriebswirtschaft (Pflichtmodul „Einführung in die Betriebswirtschaftslehre“) stehen dabei vor allem Themen aus dem Bereich Finance Management (Pflichtmodul „Einführung in das Finanzmanagement für Ingenieure“), Operations Management (Pflichtmodul „Produktion und Logistik“) sowie Information Management bzw. Wirtschaftsinformatik (Pflichtmodule „Einführung in die Wirtschaftsinformatik für Ingenieure I – III“) im Fokus. Der Umfang an Pflichtsemesterwochenstunden für die Modulgruppe B: BWL, insb. Finance, Operations & Information Management beträgt 12 SWS Vorlesungen und 12 SWS Übungen.

MRM-0003: Einführung in das Finanzmanagement für Ingenieure (5 ECTS/LP, Pflicht)	21
WIW-0004: Produktion und Logistik (5 ECTS/LP, Pflicht)	23
WIW-9803: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre (5 ECTS/LP, Pflicht)	25
WIW-9899: Einführung in die Wirtschaftsinformatik für Ingenieure I (5 ECTS/LP, Pflicht)	27

---

\* = Im aktuellen Semester wird mindestens eine Lehrveranstaltung für dieses Modul angeboten

WIW-9800: Wirtschaftsinformatik 2 (= Einführung in die Wirtschaftsinformatik für Ingenieure II) (5 ECTS/LP, Pflicht) * .....	29
MRM-0091: Einführung in die Wirtschaftsinformatik für Ingenieure III (5 ECTS/LP, Pflicht) * .....	32

### 3) Modulgruppe C: Physik / Materialwissenschaften ECTS: 30

1. Die Pflichtmodule in der Modulgruppe C: Physik / Materialwissenschaften sowie die jeweils zu erbringenden Leistungspunkte sind in § 15 Abs. 1 der Prüfungsordnung festgelegt.
2. Die Pflichtmodule vertiefen die in den Methodischen Grundlagen vermittelten Basiskonzepte im Bereich der Physik (Pflichtmodule „Technische Physik II“, „Grundpraktikum Physik“) und der Chemie (Pflichtmodul „Chemie II). Zudem werden Grundlagenkenntnisse im Bereich der Materialwissenschaften (Pflichtmodul „Materialwissenschaften I“) vermittelt. Der Umfang an Pflichtsemesterwochenstunden für die Modulgruppe C: Physik / Materialwissenschaften beträgt 11 SWS Vorlesungen, 5 SWS Übungen und 6 SWS Praktikum.
3. Im Pflichtmodul „Grundpraktikum Physik“ werden die Inhalte der experimentellen Module anhand von Laborversuchen verdeutlicht sowie die zur Durchführung von physikalischen Versuchen notwendigen praktischen Fähigkeiten eingeübt.

PHM-0010: Physikalisches Anfängerpraktikum (12 Versuche) (= Grundpraktikum Physik) (8 ECTS/LP, Pflicht) * .....	34
PHM-0036: Chemie II (Organische Chemie) (= Chemie II) (8 ECTS/LP, Pflicht) * .....	36
PHM-0129: Materialwissenschaften I (8 ECTS/LP, Pflicht).....	38
PHM-0191: Technische Physik II (6 ECTS/LP, Pflicht) * .....	39

### 4) Modulgruppe D: Soft Skills ECTS: 6

1. Die Wahlpflichtmodule in der Modulgruppe D: Soft Skills sowie die jeweils zu erbringenden Leistungspunkte sind in § 15 Abs. 1 der Prüfungsordnung festgelegt.
2. Die Modulgruppe D: Soft Skills umfasst interdisziplinäre Lehrveranstaltungen aus dem Bereich der Persönlichkeitsentwicklung. Damit soll die Team- und Führungsfähigkeit (Schlüsselqualifikationen) des Studenten/der Studentin verbessert werden. Im Konkreten werden dem/der Studierenden Kompetenzen im Bereich des Zeitmanagements, der Kommunikation (im Team), der Präsentation und Kommunikation sowie im Bereich des Kreativitätsmanagements vermittelt.

MRM-0005: Interdisziplinäres Projektseminar „3D-Drucken“ (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) * .....	41
MRM-0009: Gender & Diversity (vhb) (3 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	43
MRM-0011: Angewandte Schreibkompetenz (vhb) (3 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	45
MRM-0012: Komplexität I (vhb) (3 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	47
MRM-0016: Auslandsleistung 6 LP (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	49
MRM-0080: Komplexität II (vhb) (3 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	50
MRM-0090: Ethik für Wirtschaftsingenieure (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	52
MRM-0093: Interkulturelle Kommunikation (vhb) (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	53

ZCS-6600: Softskill-KOMPAKT-Kurse (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	55
ZCS-6601: Softskill-Kurse - Kommunikationskompetenz (2 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	57
ZCS-6602: Softskill-Kurse - Sozialkompetenz (2 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	59
ZCS-6603: Softskill-Kurse - Methodenkompetenz (2 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	61

## 5) Modulgruppe E: Materials Processing & Industrial Engineering ECTS: 12

1. Die Wahlpflichtmodule in der Modulgruppe E: Materials Processing & Industrial Engineering sowie die jeweils zu erbringenden Leistungspunkte sind in § 15 Abs. 1 der Prüfungsordnung festgelegt.

2. Die Modulgruppe E: Materials Processing & Industrial Engineering vermittelt Inhalte an der Schnittstelle zwischen Materialwissenschaften und einzelnen Verfahrenstechniken. Des Weiteren behandelt die Modulgruppe Themen rund um die (IT-gestützte) Gestaltung und Optimierung von Leistungserstellungsprozessen unter Berücksichtigung der Verwendung umwelt- und ressourcenschonender Technologien. Einen weiteren Inhalt der Modulgruppe stellt die Konstruktion und Analyse von Algorithmen dar.

3. Im Wahlpflichtmodul „Praktikum Umwelt“ werden die Inhalte der experimentellen Module anhand von Laborversuchen verdeutlicht sowie die zur Durchführung von physikalischen Versuchen notwendigen praktischen Fähigkeiten eingeübt.

4. Die einzelnen im Rahmen der Modulgruppe einbringbaren Wahlpflichtmodule werden vor Beginn jedes Semesters im Modulhandbuch bekannt gegeben.

MRM-0016: Auslandsleistung 6 LP (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	63
MRM-0038: Mechanical Engineering (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	64
MRM-0051: Grundlagen der Technischen Chemie (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	66
MRM-0055: Ingenieurmathematik (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	68
MRM-0056: Fasern, Textile Halbzeuge und Verbundwerkstoffe (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	69
MRM-0094: Praktikum rechnergestützte Statistik (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	71
MTH-6110: Numerische Verfahren für Materialwissenschaftler und Physiker (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	73
WIW-0157: Modeling and Optimization in Service Operations Management (= Seminar Modeling and Optimization in Service Operations Management) (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	76
WIW-0205: Angewandte OR-Modellierung mit IBM ILOG (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	78
WIW-0230: Simulation in Service Operations Management (= Seminar Simulation in Service Operations Management) (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	80

## 6) Modulgruppe F: Design of Functional Materials and Products ECTS: 60

1. Die Wahlpflichtmodule in der Modulgruppe F: Vertiefungsrichtung „Design of Functional Materials & Products“ sowie die jeweils zu erbringenden Leistungspunkte sind in § 15 Abs. 1 der Prüfungsordnung festgelegt.

2. Die Modulgruppe F: Vertiefungsrichtung „Design of Functional Materials & Products“ vermittelt vertiefende Kenntnisse im Bereich der Materialwissenschaften und soll ein breites Spektrum an

materialwissenschaftlichen Präparations- und Charakterisierungsmethoden vermitteln. Schwerpunkte sind dabei die angewandte Forschung in Naturwissenschaft und Technik, die Entwicklung moderner Materialien und die Überwachung von Produktionsabläufen. Der/die Studierende soll durch die Modulgruppe in die Lage versetzt werden, Probleme der angewandten Forschung und Technik zu lösen, die mit Herstellung, Charakterisierung, Weiterentwicklung und Einsatz neuer Materialien verbunden sind. Dabei wird Wissen über die verschiedenen Materialklassen vermittelt sowie ein Einblick in die Grundlagen und Probleme der Technik, der Ressourcenströme sowie der Produktionsketten und -technologien von Produkten gegeben.

3. Im Wahlpflichtmodul „Praktikum Materialwissenschaften“ werden die Inhalte der experimentellen Module anhand von Laborversuchen verdeutlicht sowie die zur Durchführung von physikalischen Versuchen notwendigen praktischen Fähigkeiten eingeübt.

**Wichtiger Hinweis:** Bitte beachten Sie, dass in der Modulgruppe F nur 18 LP aus Seminarleistungen erbracht werden können. Die Noten aus drei abgelegten Seminar-Modulprüfungen können demnach nicht durch ein weiteres Seminar verbessert werden (siehe auch: Prüfungsordnung § 15 Abs. 5).

INF-0191: Regelungstechnik 2 (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	81
INF-0193: Mess- und Regelungstechnik (6 ECTS/LP, Wahlpflicht)	83
INF-0208: Modellbildung, Identifikation und Simulation dynamischer Systeme (6 ECTS/LP, Wahlpflicht)	86
INF-0211: Ressourceneffiziente Produktion (6 ECTS/LP, Wahlpflicht)	89
INF-0242: Praktikum für Produktionsinformatik (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	91
MRM-0001: Nachhaltiges Ressourcen- und Umweltmanagement (5 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	92
MRM-0014: Interdisziplinäres Seminar zur Bachelorarbeit (6 ECTS/LP, Wahlpflicht)	94
MRM-0016: Auslandsleistung 6 LP (6 ECTS/LP, Wahlpflicht)	95
MRM-0017: Auslandsleistung 7 LP (7 ECTS/LP, Wahlpflicht)	96
MRM-0018: Auslandsleistung 8 LP (8 ECTS/LP, Wahlpflicht)	97
MRM-0019: Auslandsleistung 9 LP (9 ECTS/LP, Wahlpflicht)	98
MRM-0020: Auslandsleistung 10 LP (10 ECTS/LP, Wahlpflicht)	99
MRM-0028: Ressourcengeographie (6 ECTS/LP, Wahlpflicht)	100
MRM-0029: Ressourcenstrategien - Bildung für nachhaltige Entwicklung (6 ECTS/LP, Wahlpflicht)	102
MRM-0030: Materialien im ressourcenstrategischen Blickwinkel (6 ECTS/LP, Wahlpflicht)	104
MRM-0036: Projektpraktikum Leichtbau für Bachelor (8 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	106
MRM-0042: Ökologische Chemie (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	108
MRM-0046: Werkstoffe der Elektrotechnik (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	110
MRM-0050: Grundlagen der Polymerchemie und -physik (6 ECTS/LP, Wahlpflicht)	113

MRM-0075: Fertigungstechnik (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	115
MRM-0083: Einführung in die Umweltverfahrenstechnik (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) * .....	118
MRM-0086: Nachhaltige Chemie der Materialien und Ressourcen - Modellierung (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) * .....	120
MRM-0095: Seminar in Design of Functional Materials and Products I (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) * ...	122
MRM-0096: Seminar in Design of Functional Materials and Products II (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) * .....	124
MRM-0097: Seminar in Design of Functional Materials and Products III (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) * .....	126
MRM-0108: Projektpraktikum Leichtbau Composites (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	128
PHM-0109: Chemie III (Festkörperchemie) (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) * .....	129
PHM-0130: Materialwissenschaften II (8 ECTS/LP, Wahlpflicht) * .....	131
PHM-0131: Materialwissenschaftliches Praktikum (= Praktikum Materialwissenschaften) (10 ECTS/LP, Wahlpflicht) * .....	133
PHM-0133: Physik der Gläser (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	135
PHM-0140: Materialwissenschaften III (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	137
PHM-0222: Chemisches Praktikum für Wirtschaftsingenieure (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	139
WIW-0247: Production Management (5 LP) (5 ECTS/LP, Wahlpflicht) * .....	141
WIW-4717: Wertorientiertes Prozessmanagement (5 LP) (5 ECTS/LP, Wahlpflicht) * .....	143

## 7) Modulgruppe G: Materials Resource Management ECTS: 60

1. Die Wahlpflichtmodule in der Modulgruppe G: Vertiefungsrichtung „Materials Resource Management“ sowie die jeweils zu erbringenden Leistungspunkte sind in § 15 Abs. 1 der Prüfungsordnung festgelegt.
2. Die Modulgruppe G: Vertiefungsrichtung „Materials Resource Management“ vermittelt Kenntnisse an der Schnittstelle zwischen Materialwissenschaften, Physik, Ressourcenstrategie, Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik. Durch das profilierte Lehrangebot sollen zukünftige Entscheidungsträger/Entscheidungsträgerinnen als selbstständige Unternehmer/Unternehmerinnen oder als Führungskräfte in die Lage versetzt werden, Entscheidungen unter Bezugnahme auf Ressourcenknappheit zu treffen. Hierbei spielt insbesondere die Wechselwirkung zwischen technischen Möglichkeiten und betriebswirtschaftlich sinnvollen Strategien eine zentrale Rolle. Ferner sollen in der Modulgruppe die globalen Folgen einer möglichen Ressourcenpreiskrise evaluiert und geeignete Strategien zum verantwortungsvollen Umgang mit knappen Ressourcen entwickelt werden. Dabei wird auch auf die Bedeutung moderner Informationstechnologien und Methoden der Finanzwirtschaft in Bezug auf das Management knapper Ressourcen eingegangen.
3. Die einzelnen im Rahmen der Modulgruppe einbringbaren Wahlpflichtmodule werden vor Beginn jedes Semesters im Modulhandbuch bekannt gegeben.

**Wichtiger Hinweis:** Bitte beachten Sie, dass in der Modulgruppe G nur 18 LP aus Seminarleistungen erbracht werden können. Die Noten aus drei abgelegten Seminar-Modulprüfungen können demnach nicht durch ein weiteres Seminar verbessert werden (siehe auch: Prüfungsordnung § 15 Abs. 5).

INF-0211: Ressourceneffiziente Produktion (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	145
INF-0242: Praktikum für Produktionsinformatik (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) * .....	147
MRM-0001: Nachhaltiges Ressourcen- und Umweltmanagement (5 ECTS/LP, Wahlpflicht) * .....	148
MRM-0006: Environmental Economics (4 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	150
MRM-0014: Interdisziplinäres Seminar zur Bachelorarbeit (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	151
MRM-0015: Auslandsleistung 5 LP (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	152
MRM-0016: Auslandsleistung 6 LP (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	153
MRM-0028: Ressourcengeographie (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	154
MRM-0029: Ressourcenstrategien - Bildung für nachhaltige Entwicklung (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	156
MRM-0030: Materialien im ressourcenstrategischen Blickwinkel (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	158
MRM-0036: Projektpraktikum Leichtbau für Bachelor (8 ECTS/LP, Wahlpflicht) * .....	160
MRM-0042: Ökologische Chemie (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) * .....	162
MRM-0046: Werkstoffe der Elektrotechnik (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) * .....	164
MRM-0075: Fertigungstechnik (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	167
MRM-0083: Einführung in die Umweltverfahrenstechnik (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) * .....	170
MRM-0086: Nachhaltige Chemie der Materialien und Ressourcen - Modellierung (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) * .....	172
MRM-0098: Seminar in Materials Resource Management I (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) * .....	174
MRM-0099: Seminar in Materials Resource Management II (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) * .....	175
MRM-0100: Seminar in Materials Resource Management III (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) * .....	176
MRM-0104: Seminar in Materials Resource Management I (5LP) (5 ECTS/LP, Wahlpflicht) * .....	177
MRM-0105: Seminar in Materials Resource Management II (5LP) (5 ECTS/LP, Wahlpflicht) * .....	180
MRM-0106: Seminar in Materials Resource Management III (5LP) (5 ECTS/LP, Wahlpflicht) * .....	183
MRM-0108: Projektpraktikum Leichtbau Composites (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	186
PHM-0222: Chemisches Praktikum für Wirtschaftsingenieure (6 ECTS/LP).....	187
WIW-0247: Production Management (5 LP) (5 ECTS/LP, Wahlpflicht) * .....	189
WIW-0249: Advanced Methods of International Finance and Information Management (5 LP) (= Fortgeschrittene Methoden des Finanz- und Informationsmanagements (5 LP)) (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	191



WIW-0250: Management Support Systeme (5 LP) (5 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	193
WIW-0251: Customer Relationship Management (5 LP) (5 ECTS/LP, Wahlpflicht)	195
WIW-0278: Logistics Management (5 ECTS/LP, Wahlpflicht)	197
WIW-0283: Projektstudium Wirtschaftsinformatik (= Praktikum Wirtschaftsinformatik) (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	199
WIW-0289: Service Operations (5 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	201
WIW-0321: Rechnerpraktikum mit ERP-Systemen (5 LP) (5 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	203
WIW-4708: Project Management (5 LP) (5 ECTS/LP, Wahlpflicht)	205
WIW-4716: Risikomanagement (5 LP) (5 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	206
WIW-4717: Wertorientiertes Prozessmanagement (5 LP) (5 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	209

## 8) Modulgruppe H: Finance, Operations & Information Management ECTS: 60

1. Die Wahlpflichtmodule in der Modulgruppe H: Vertiefungsrichtung „Finance, Operations & Information Management“ sowie die jeweils zu erbringenden Leistungspunkte sind in § 15 Abs. 1 der Prüfungsordnung festgelegt.

2. Die Modulgruppe H: Vertiefungsrichtung „Finance, Operations & Information Management“ soll dem/der Studierenden Inhalte vermitteln, die zukünftige Entscheidungsträger/Entscheidungsträgerinnen als selbstständige Unternehmer/Unternehmerinnen oder als Führungskräfte innerhalb von Industrieunternehmen, Software- und Beratungsunternehmen durch ein profiliertes Lehrangebot in die Lage zu versetzen, Entscheidungen treffen zu können, die den nachhaltigen Erfolg von Unternehmen durch eine effiziente Versorgung und den entsprechenden Umgang mit Ressourcen sicherstellen. Insbesondere die Gestaltung der Wechselwirkungen zwischen Finanz- und Informationsströmen steht hier im Mittelpunkt des Interesses. Zudem soll die Modulgruppe das Verständnis von Wirkungszusammenhängen von Systemen und Prozessen in industriellen Wertschöpfungsketten vermitteln. Dazu gehören die Logistik- und Informationssysteme der Industrie, des Handels, der Entsorgungswirtschaft und der Logistik-Dienstleister.

3. Die einzelnen im Rahmen der Modulgruppe einbringbaren Wahlpflichtmodule werden vor Beginn jedes Semesters im Modulhandbuch bekannt gegeben.

**Wichtiger Hinweis:** Bitte beachten Sie, dass in der Modulgruppe H nur 18 LP aus Seminarleistungen erbracht werden können. Die Noten aus drei abgelegten Seminar-Modulprüfungen können demnach nicht durch ein weiteres Seminar verbessert werden (siehe auch: Prüfungsordnung § 15 Abs. 5).

MRM-0001: Nachhaltiges Ressourcen- und Umweltmanagement (5 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	211
MRM-0004: Fortgeschrittenes Finanzmanagement (5 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	213
MRM-0014: Interdisziplinäres Seminar zur Bachelorarbeit (6 ECTS/LP, Wahlpflicht)	215
MRM-0015: Auslandsleistung 5 LP (5 ECTS/LP, Wahlpflicht)	216
MRM-0016: Auslandsleistung 6 LP (6 ECTS/LP, Wahlpflicht)	217
MRM-0029: Ressourcenstrategien - Bildung für nachhaltige Entwicklung (6 ECTS/LP, Wahlpflicht)	218

---

\* = Im aktuellen Semester wird mindestens eine Lehrveranstaltung für dieses Modul angeboten

MRM-0046: Werkstoffe der Elektrotechnik (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	220
MRM-0075: Fertigungstechnik (6 ECTS/LP, Wahlpflicht)	223
MRM-0101: Seminar in Finance, Operations & Information Management I (5 LP) (5 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	226
MRM-0102: Seminar in Finance, Operations & Information Management II (5 LP) (5 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	229
MRM-0103: Seminar in Finance, Operations & Information Management III (5 LP) (5 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	232
WIW-0247: Production Management (5 LP) (5 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	235
WIW-0249: Advanced Methods of International Finance and Information Management (5 LP) (= Fortgeschrittene Methoden des Finanz- und Informationsmanagements (5 LP)) (5 ECTS/LP, Wahlpflicht)	237
WIW-0250: Management Support Systeme (5 LP) (5 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	239
WIW-0251: Customer Relationship Management (5 LP) (5 ECTS/LP, Wahlpflicht)	241
WIW-0252: Mathematik der Finanzmärkte (5 LP) (5 ECTS/LP, Wahlpflicht)	243
WIW-0278: Logistics Management (5 ECTS/LP, Wahlpflicht)	245
WIW-0283: Projektstudium Wirtschaftsinformatik (= Praktikum Wirtschaftsinformatik) (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	247
WIW-0289: Service Operations (5 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	249
WIW-0321: Rechnerpraktikum mit ERP-Systemen (5 LP) (5 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	251
WIW-4708: Project Management (5 LP) (5 ECTS/LP, Wahlpflicht)	253
WIW-4716: Risikomanagement (5 LP) (5 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	254
WIW-4717: Wertorientiertes Prozessmanagement (5 LP) (5 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	257

## 9) Modulgruppe I: Bachelorarbeit ECTS: 12

1. Im Rahmen der Bachelorarbeit soll der Student/die Studentin zeigen, dass er/sie in der Lage ist, ein Problem aus dem Studiengang innerhalb einer vorgegebenen Frist mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und die Ergebnisse schriftlich darzustellen. Die Bearbeitungszeit der Bachelorarbeit beträgt drei Monate.
2. Zur Vertiefung der Inhalte der Bachelorarbeit wird dem Studenten/der Studentin dringend empfohlen, in der von ihm/ihr gewählten Vertiefungsrichtung am begleitend zur Bachelorarbeit angebotenen interdisziplinären Seminar teilzunehmen.
3. Die Durchführung der Bachelorarbeit an einer Einrichtung außerhalb der Universität Augsburg ist mit Zustimmung des Prüfungsausschusses möglich.

MRM-0110: Bachelorarbeit (12 ECTS/LP, Pflicht)	259
--	-----

## 10) Sonstige

PHM-0039: Vorkurs Mathematik für Physiker und Materialwissenschaftler (= Mathematik Vorkurs) (0 ECTS/LP, Wahlfach)..... 260

<b>Modul MRM-0002: Statistik</b> <i>Statistics</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Rathgeber		
<b>Inhalte:</b> Zugehörige Veranstaltung: Stochastik (für WING)		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Bei vielen wirtschaftswissenschaftlichen Problemstellungen ist die Auswertung von Daten und die Weiterverwendung der Auswertungsergebnisse unerlässlich. Im Rahmen der Veranstaltung sollen die Studierenden einerseits die theoretischen Grundlagen sowie die Anwendungsvoraussetzungen der statistischen Verfahren kennen lernen und lernen. Andererseits soll auch die Anwendung dieser Verfahren im Mittelpunkt stehen, um den Studierenden den Einstieg in das empirische Arbeiten zu erleichtern und sie zur Durchführung eigener Datenauswertungen zu befähigen. Hierdurch sind sie auch in der Lage, die gewonnenen Ergebnisse zu interpretieren und die Grenzen der verwendeten Methoden zu erkennen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> Grundkenntnisse aus dem Modul Mathematik für Wirtschaftsingenieure.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 2.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Stochastik</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Dozenten:</b> Prof. Dr. Andreas Rathgeber <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2 <b>ECTS/LP:</b> 6
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>I. Deskriptive Statistik <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung</li> <li>- Grundbegriffe der Datenerhebung</li> <li>- Auswertungsmethoden für ein- und mehrdimensionales Datenmaterial</li> </ul> </li> <li>II. Wahrscheinlichkeitsrechnung <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kombinatorische Grundlagen</li> <li>- Zufallsvorgänge, Ereignisse und Wahrscheinlichkeiten</li> <li>- Zufallsvariablen, Verteilungen und Verteilungsparameter</li> <li>- Gesetz der großen Zahlen und zentraler Grenzwertsatz</li> </ul> </li> <li>III. Induktive Statistik <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der induktiven Statistik</li> <li>- Punkt-Schätzung</li> <li>- Signifikanztests</li> </ul> </li> </ul>

**Literatur:**

- Bamberg et al.: Statistik, Oldenbourg-Verlag, 15. Auflage 2009
- Bamberg et al.: Arbeitsbuch Statistik, Oldenbourg-Verlag, 8. Auflage 2008

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Stochastik für WING** (Vorlesung + Übung)

Ziel dieser Veranstaltung ist, die Studierenden mit dem nötigen Rüstzeug auszustatten, grundlegende statistische Analysen zu verstehen und selbst durchführen zu können. Hierfür werden zunächst im Block Deskriptive Statistik graphische Darstellungsformen und die wichtigsten Kennzahlen behandelt. Der Block Wahrscheinlichkeitstheorie soll die mathematischen Grundlagen (Wahrscheinlichkeitsräume, Zufallsvariablen, Wahrscheinlichkeitsverteilungen, etc.) liefern, die für den weiteren Verlauf der Veranstaltung unabdingbar sind. Im letzten Block - Induktive Statistik - beschäftigen sich die Studierenden mit der "Kunst des Schließens" und werden mit den wichtigsten statistischen Testverfahren vertraut gemacht.  
... (weiter siehe Digicampus)

**Prüfung**

**Stochastik**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

**Moduleile**

**Moduleil: Übung zu Stochastik**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Inhalte:**

Wiederholung und Vertiefung der Lehrinhalte mithilfe von Übungen. Übungsblätter werden regelmäßig angeboten.

<b>Modul MRM-0088: Grundlagen der Programmierung</b> <i>Programming Foundations</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p><b>Fachbezogene Kompetenzen:</b></p> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Lehrmodul verstehen die Studierenden die Funktionsweise und die Anwendung von Programmiersprachen zur Lösung realwirtschaftlicher Fragestellungen. Am Beispiel der Programmiersprache JAVA erlernen die Studierenden computergestützte Systeme für Investitionsentscheidungen, analytische sowie numerisch approximative Optimierungsverfahren und Sortieralgorithmen einzusetzen.</p> <p><b>Methodische Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden können gängige Konstrukte moderner Programmiersprachen, wie Variablen, Datentypen, Methoden, Schleifen oder Rekursion, lösungsorientiert anhand der Programmiersprache JAVA einsetzen und dieses Wissen aufwandsarm auch auf andere Programmier- und Skriptsprachen übertragen. Grundlagen zur Investitionstheorie, mathematischen Optimierung und Sortierverfahren bilden die Basis für vertiefende Veranstaltungen.</p> <p><b>Fachübergreifende Kompetenzen:</b></p> <p>Darüber hinaus vermittelt das Modul wesentliche Problemlösekompetenzen, wobei eine abstrakte Denkweise sowie ein strukturiertes Vorgehen bei der Problemlösung erlernt werden. Dies stellt nicht nur eine Grundvoraussetzung für den zukünftigen Einsatz von Programmiersprachen dar, sondern ist insbesondere auch eine Bereicherung im Hinblick auf vertiefende Lehrmodule.</p> <p><b>Schlüsselkompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden erlernen ein hohes Maß an Genauigkeit und Gründlichkeit, da der erfolgreiche Einsatz von Programmiersprachen grundsätzlich keine Fehlertoleranz besitzt. Da ein umfangreiches Verständnis für die Methodik eine wesentliche Voraussetzung für die erfolgreiche Teilnahme an der Veranstaltung ist, erlernen die Studierenden bei der Bewältigung von Verständnisproblemen sowohl Zusammenarbeit als auch Eigenverantwortung.</p>		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme ist die Bereitschaft zur eigenständigen Vor- und Nachbereitung der Vorlesung und der Übungen. Zudem sind eine strukturierte Denkweise sowie grundlegende mathematische Kenntnisse von Vorteil.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<p><b>Modulteil: Übung zu Grundlagen der Programmierung</b></p> <p><b>Lehrformen:</b> Übung</p> <p><b>Sprache:</b> Deutsch</p> <p><b>SWS:</b> 2</p>		

<b>Moduleile</b>
<b>Moduleil: Grundlagen der Programmierung</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>. Das Konzept der Modellierung als Weg vom Problem zur Lösung</li><li>. Ökonomische Grundlagen: Ökonomische Prinzipien, Kapitalwertmethode, interner Zins</li><li>. Grundlegende mathematische Berechnungen in Java mit relationalen und arithmetischen Operatoren</li><li>. Effizienzsteigerung durch Wiederverwendung mit Variablen und Methoden</li><li>. "Wenn-Dann" und "Switch" Fallunterscheidungen</li><li>. Effizienzsteigerung durch Schleifen im Programmablauf</li><li>. Mathematisch unlösbare Probleme mit Intervallschachtelung und Rekursion annähern</li><li>. Große Datenmengen mit Sortieralgorithmen effizient ordnen</li><li>. Anwendung aller genannten Inhalte anhand betriebswirtschaftlicher Beispiele</li><li>. Objektorientierung</li></ul>
<b>Literatur:</b> <p>Ullenboom, C (2009): Java ist auch eine Insel - Programmieren mit der Java Standard Edition Version 6, 8. Aufl., Bonn.</p>
<b>Prüfung</b> <b>Grundlagen der Programmierung</b> Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

<b>Modul PHM-0035: Chemie I (Allgemeine und Anorganische Chemie) (= Chemie I)</b> <i>Chemistry I (General and Inorganic Chemistry)</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS09/10) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Dirk Volkmer		
<b>Inhalte:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie</li> <li>• Atombau und Periodensystem (Elemente, Isotope, Orbitale, Elektronenkonfiguration)</li> <li>• Thermodynamik, Kinetik</li> <li>• Massenwirkungsgesetz, Säure-Base-Gleichgewicht, Titrationskurven, Puffersysteme</li> <li>• Chemische Bindung (kovalente, ionische und Metallbindung; Dipolmoment; Lewis- Schreibweise; Kristallgitter; VSEPR-, MO-Theorie; Bändermodell)</li> <li>• Oxidationszahlen, Redoxreaktionen, Elektromototische Kraft, Galvanisches Element, Elektrolyse, Batterien, Korrosion</li> <li>• Großtechnische Verfahren der Chemischen Grundstoffindustrie</li> <li>• Stoffchemie der Hauptgruppenelemente und ihre Anwendung in der Materialchemie (Vorkommen, Darstellung der reinen Elemente, wichtige Verbindungen, Analogiebeziehungen, wichtige technische Anwendungen)</li> </ul>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sind mit den grundlegenden Methoden und Konzepten der Chemie vertraut und haben angemessene Kenntnisse über den Aufbau der Materie, die Beschreibung chemischer Bindungen und die Grundprinzipien der chemischen Reaktivität,</li> <li>• sind fähig, grundlegende chemische Fragestellungen unter Anwendung der erworbenen Kenntnisse zu formulieren und zu bearbeiten,</li> <li>• und besitzen die Qualifikation zur zielgerichteten Problemanalyse und Problembearbeitung in den genannten Teilgebieten.</li> <li>• Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen</li> </ul>		
<b>Arbeitsaufwand:</b>		
Gesamt: 240 Std.		
90 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)		
30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)		
30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)		
<b>Voraussetzungen:</b>		
keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Chemie I (Allgemeine und Anorganische Chemie)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 4		
<b>Lernziele:</b> siehe Modulbeschreibung		



**Inhalte:**

siehe Modulbeschreibung

**Literatur:**

- E. Riedel, C. Janiak, *Anorganische Chemie*, 8. Auflage, De Gruyter Verlag, Berlin 2011. ISBN-10: 3110225662.
- M. Binnewies, M. Jäckel, H. Willner, *Allgemeine und Anorganische Chemie*, 2. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg 2010. ISBN-10: 3827425366.
- T.L. Brown, H. E. LeMay, B.E. Bursten, *Chemie: Studieren kompakt*, 10. Auflage, Pearson Studium (Sept. 2011). ISBN-10: 3868941223.
- C.E. Mortimer, U. Müller, *Chemie – Das Basiswissen der Chemie. Mit Übungsaufgaben.*, 10. Auflage, Georg Thieme Verlag Stuttgart, 2010. ISBN-10: 3134843102.
- Kewmnitz, Simon, Fishedick, Hartmann, Henning, *Duden Basiswissen Schule: Chemie Abitur*, Bibliographisches Institut, Mannheim, 3. Auflage (2011). ISBN-10: 3411045930.

**Modulteil: Übung zu Chemie I**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Lernziele:**

siehe Modulbeschreibung

**Prüfung**

**Chemie I (Allgemeine und Anorganische Chemie)**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

<b>Modul PHM-0190: Technische Physik I</b>		7 ECTS/LP
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Siegfried Horn		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die grundlegenden Begriffe, Konzepte und Phänomene der klassischen Mechanik, der Schwingungen und Wellen in mechanischen Systemen und der Thermodynamik (Wärmelehre und statistische Deutung) und ihre Anwendung in der Technik,</li> <li>• besitzen Fertigkeiten in einfacher Modellbildung, der Formulierung mathematisch-physikalischer Ansätze und können diese auf Aufgabenstellungen in den genannten Bereichen, insbesondere für technische Fragestellungen, anwenden und</li> <li>• besitzen Kompetenzen in der selbständigen Bearbeitung von Problemstellungen aus den genannten Themenbereichen. Sie sind in der Lage, Genauigkeiten von Beobachtung und Analyse einschätzen zu können.</li> </ul>		
<b>Bemerkung:</b> Mathematische Hilfsmittel wie Differentiation & Integration, einfache Differentialgleichungen und komplexe Zahlen werden je nach Vorkommen in das Modul integriert		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 210 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 5	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Technische Physik I</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Dozenten:</b> Prof. Dr. Siegfried Horn <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4		
<b>Inhalte:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mechanik von Massenpunkten und Systeme von Massenpunkten</li> <li>2. Mechanik und Dynamik ausgedehnter starrer Körper</li> <li>3. Kontinuumsmechanik</li> <li>4. Mechanische Schwingungen und Wellen</li> <li>5. Mechanik und Dynamik von Gasen und Flüssigkeiten</li> <li>6. Wärmelehre</li> </ol>		
<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• U. Hahn; Physik für Ingenieure, Oldenburg Wissenschaftsverlag, ISBN: 978-3-486-27520-9</li> <li>• W. Demtröder: Experimentalphysik Band 1-2, Springer Verlag</li> <li>• D. Halliday, R. Resnick &amp; J. Walker: Physik, Wiley-VCH, ISBN: 978-3527405992</li> <li>• P. Tipler: Physik, Spektrum, ISBN: 978-3860251225</li> <li>• D. Meschede: Gerthsen Physik, Springer, ISBN: 978-3540254218</li> <li>• R.C. Hibbeler: Kurzlehrbuch Technische Mechanik 1, Pearson Studium, ISBN: 978-3-8273-7101-0</li> </ul>		

**Prüfung**

**Technische Physik I**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

**Modulteil**

**Modulteil: Übung zu Technische Physik I**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 1

<b>Modul WIW-9901: Mathematik für Wirtschaftsingenieure</b> <i>Mathematics for Industrial Engineers</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Klein		
<b>Inhalte:</b>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> In der Veranstaltung Mathematik für Wirtschaftsingenieure werden Teilgebiete der Mathematik behandelt, die nicht bereits Gegenstand der technischen Veranstaltungen sind. Damit sollen die Studierenden insbesondere in die Lage versetzt werden, Frage- und Problemstellungen, wie sie an der Schnittstelle Wirtschafts- und Materialwissenschaften auftreten, mathematisch zu beschreiben und zu analysieren.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> Gute Kenntnisse der Schulmathematik.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 2.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Mathematik für Wirtschaftsingenieure</b>		
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung		
<b>Dozenten:</b> Prof. Dr. Robert Klein		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aussagenlogik und Beweisführung</li> <li>- Mengenlehre</li> </ul> </li> <li>2. Matrizen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Matrizenrelationen und Matrixalgebra</li> <li>- Punktmengen und Vektorräume</li> </ul> </li> <li>3. Lineare Gleichungen und Abbildungen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineare Gleichungssysteme</li> <li>- Lineare Abbildungen und inverse Matrizen</li> </ul> </li> <li>4. Eigenwertprobleme <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinanten</li> <li>- Eigenwerte und quadratische Form</li> </ul> </li> <li>5. Differentiation von Funktionen mehrerer Variablen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Partielle Differentiation</li> <li>- Kurvendiskussion</li> <li>- Optimierung mit Nebenbedingungen</li> </ul> </li> </ol>		
<b>Literatur:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opitz, O.; Klein, R.: Mathematik — Lehrbuch für das Studium der Wirtschaftswissenschaften. 11. Aufl., De Gruyter Oldenbourg, München, 2014.</li> <li>• Opitz, O.; Klein, R.; Burkart, W. R.: Mathematik — Übungsbuch für das Studium der Wirtschaftswissenschaften. 8. Aufl., De Gruyter Oldenbourg, München, 2014.</li> </ul>		

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Mathematik für Wirtschaftsingenieure (Vorlesung)** (Vorlesung)

1. Grundlagen – Aussagenlogik und Beweisführung – Mengenlehre – Binäre Relationen
2. Matrizen – Matrizenrelationen und Matrixalgebra – Punktmengen und Vektorräume
3. Lineare Gleichungen und Abbildungen – Lineare Gleichungssysteme – Lineare Abbildungen und inverse Matrizen – Lineare Programme
4. Eigenwertprobleme – Determinanten – Eigenwerte und quadratische Form
5. Differentiation von Funktionen mehrerer Variablen – Partielle Differentiation – Optimierung mit Nebenbedingungen

**Prüfung**

**Mathematik für Wirtschaftsingenieure**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

**Beschreibung:**

jedes Semester

**Modulteile**

**Modulteil: Übung zu Mathematik für Wirtschaftsingenieure**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Mathematik für Wirtschaftsingenieure (Übung)** (Übung)

<b>Modul MRM-0003: Einführung in das Finanzmanagement für Ingenieure</b> <i>Introduction to financial management for engineers</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Rathgeber		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden gewinnen durch das Modul einen Überblick über die wichtigsten Aufgabenbereiche sowie Methoden der betrieblichen Investitions- und Finanzierungstheorie. Hierzu gehören grundlegenden Begriffe, finanzmathematische Grundlagen sowie Grundlagen der Zinsrechnung (Auf- und Abzinsen, Rentenbarwert-, Wiedergewinnungsfaktor etc.). Darauf aufbauend erwerben die Studenten insbesondere in Form der dynamischen Investitionsrechenverfahren unter Berücksichtigung pauschaler Finanzierungsannahmen die Fähigkeit der Beurteilung/ des Vergleichs von Investitionsprojekten unter Sicherheit/Unsicherheit bei Marktvollkommenheit/ Marktunvollkommenheit. Im zweiten Teil des Moduls, werden die beiden Möglichkeiten der Fremd- und Eigenfinanzierung gegenübergestellt.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> Modul "Einführung in die Betriebswirtschaftslehre"		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 3.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Einführung in das Finanzmanagement</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Dozenten:</b> Dr. Tobias Gaugler <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Agenda</li> <li>- Organisatorisches</li> <li>- Einführung/Veranstaltungsüberblick</li> <li>- Fisher-Separation</li> <li>- Einzelinvestitionsbewertung</li> <li>- Dynamischer Alternativenvergleich</li> <li>- Statischer Alternativenvergleich</li> <li>- Risikoberücksichtigung</li> <li>- Eigenfinanzierung</li> <li>- Fremdfinanzierung</li> </ul>		
<b>Literatur:</b> Perridon/Steiner/Rathgeber: Finanzwirtschaft der Unternehmung, 15. Auflage, München 2009		
<b>Prüfung</b> <b>Einführung in das Finanzmanagement</b> Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten		

---

<b>Moduleile</b>
------------------

<b>Moduleil:</b> Übung zu Einführung in das Finanzmanagement
--

<b>Lehrformen:</b> Übung
--------------------------

<b>Sprache:</b> Deutsch
-------------------------

<b>SWS:</b> 2
---------------

<b>Modul WIW-0004: Produktion und Logistik</b> <i>Production and Logistics</i>		5 ECTS/LP
Version 4.1.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Axel Tuma		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse über die Inhalte der Unternehmensfelder Produktion und Logistik. Sie erlangen ein grundlegendes Verständnis über die (produktions-)wirtschaftlichen Zusammenhänge der verschiedenen Planungsaufgaben in diesen Bereichen. Weiterhin verstehen sie, neben den traditionellen Inhalten der strategischen Planung, der mittelfristigen Produktionsprogrammplanung und der kurzfristigen Planung, jeweils auch umweltschutzorientierte Aspekte zu integrieren. Gleichzeitig werden sie dazu in die Lage versetzt verschiedene Planungsaufgaben zu analysieren, in entsprechende Entscheidungs- und Planungsprobleme zu überführen und aktuelle Methoden der Planung anzuwenden. Die erlangten Kenntnisse und Analysefähigkeiten befähigen die Studierenden auch anderweitige Problemstellungen zu adressieren und die erlernten Methoden flexibel anzuwenden.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std. 20 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 28 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Es sind keine Vorkenntnisse notwendig.  Modul Einführung in die Wirtschaftswissenschaften (WIW-0013) - empfohlen Modul Mathematik I (WIW-0015) - empfohlen		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 3.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Produktion und Logistik (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<b>Literatur:</b> Domschke, W. / Scholl, A.: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, 4. Aufl., Springer-Verlag, Berlin et al. 2008. Günther, H.-O. / Tempelmeier, H.: Produktion und Logistik, 7. Aufl., Springer Verlag, Berlin et al. 2007. Stadler, H. / Kilger, C. / Meyr, H. (Hrsg.): Supply Chain Management und Advanced Planning: Konzepte, Modelle und Software, 1. Aufl., Springer-Verlag, Berlin et al. 2010.		
<b>Modulteil: Produktion und Logistik (Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		



**Prüfung**

**Produktion und Logistik**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

**Beschreibung:**

jedes Semester

<b>Modul WIW-9803: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre</b> <i>Introduction to Business Administration</i>		5 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl Prof. Dr. Axel Tuma		
<b>Inhalte:</b> siehe Teilmodul		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Ziel der Veranstaltung ist es, grundlegende betriebswirtschaftliche Kenntnisse, die an der Schnittstelle zwischen IT und BWL notwendig sind, zu vermitteln. Hierfür wird ein Überblick über das unternehmerische Handlungsfeld gegeben und eine Unternehmung in den Wirtschaftskreislauf eingeordnet und auf die Bedeutung einer wertorientierten Unternehmensführung eingegangen. Um richtige Entscheidungen bei der Auswahl und Bewertung von Projekten sicherzustellen, werden grundlegende betriebs- und finanzwirtschaftliche Methoden vermittelt und vor diesem Hintergrund auf grundlegende Konzepte des wertorientierten Kundenmanagement eingegangen. Nach einer Einführung in das Operations Management werden wichtige Konzepte des Produktions- und Supply Chain Managements erlernt. Im Weiteren wird Ihnen ein Überblick über die unterschiedlichen Rechtsformen privater Unternehmungen gegeben. Abschließend wird auf Grundlagen des Risikomanagements eingegangen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Vorlesung</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Dozenten:</b> Prof. Dr. Axel Tuma, Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivation und ökonomisches Handeln</li> <li>• Wertorientierte Unternehmensführung</li> <li>• Finanzwirtschaftliche Methoden der Investitionsrechnung</li> <li>• Produktions- und Logistikmanagement</li> <li>• Grundzüge der Absatzwirtschaft</li> <li>• Rechtsformen</li> <li>• Grundlagen des Risikomanagements</li> </ul>		
<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Domschke/Scholl: Grundlagen der BWL, 4. Aufl., 2008. Schierenbeck: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, 16.Aufl.,2003. Spremann: Wirtschaft, Investition und Finanzierung, 5. Aufl., 1996.</li> <li>• Wöhe: Einführung in die allgemeine BWL, 23. Aufl., 2008.</li> </ul>		

**Modulteil: Übung**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Literatur:**

- Domschke/Scholl: Grundlagen der BWL, 4. Aufl., 2008. Schierenbeck: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, 16.Aufl.,2003. Spremann: Wirtschaft, Investition und Finanzierung, 5. Aufl., 1996.
- Wöhe: Einführung in die allgemeine BWL, 23. Aufl., 2008.

**Prüfung**

**Einführung in die BWL**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

<b>Modul WIW-9899: Einführung in die Wirtschaftsinformatik für Ingenieure I</b> <i>Introduction to Business and Information Systems Engineering for Industrial Engineering I</i>		5 ECTS/LP
Version 1.5.0 (seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Meier		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <b>Hauptziel</b> dieses Moduls ist es, Studierenden wesentliche Herausforderungen, Themengebiete und Methoden der Wirtschaftsinformatik zu vermitteln, sodass sie sich grundlegend orientieren und Inhalte folgender Lehrveranstaltungen leichter erschließen können.  Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage:  <b>Fachbezogene Kompetenzen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgabengebiete der Wirtschaftsinformatik sowie entsprechende Qualifikationsanforderungen zu verinnerlichen</li> <li>• Grundlegende Elemente sowie die Chancen und Risiken von Wertschöpfungsnetzen zu verstehen und die Implikationen auf die Unternehmenssteuerung zu beurteilen</li> </ul> <b>Methodische Kompetenzen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• einfache Funktions-, Daten- und Prozessmodelle zu erstellen</li> <li>• verschiedene Strukturen von Wertschöpfungsnetzen zu modellieren</li> <li>• Abhängigkeitsstrukturen in komplexen Wertschöpfungsnetzen zu analysieren und Kritikalität bestimmter Akteure zu bewerten</li> </ul> <b>Fachübergreifende Kompetenzen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zielorientiert an komplexe Aufgaben heranzugehen</li> <li>• multiperspektivisch zu denken</li> <li>• betriebswirtschaftliche Probleme mit Hilfe von Informationstechnologie zu lösen</li> </ul> <b>Schlüsselqualifikationen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ein Bewusstsein für Chancen und Gefahren der Informationstechnologie aus verschiedenen Perspektiven zu entwickeln</li> <li>• situationsgerecht/zielgruppenspezifisch schriftlich und mündlich zu kommunizieren</li> <li>• eigeninitiativ und nachhaltig zu lernen</li> </ul>		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> Keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Vorlesung</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Dozenten:</b> Prof. Dr. Marco Meier <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		

**Inhalte:**

1. Herausforderungen, Nutzen und Qualifikationsprofil der Wirtschaftsinformatik mit Fokus auf Wechselwirkungen zwischen Digitalisierung und Gesellschaft sowie Forschung in der Wirtschaftsinformatik
2. Geschäftsprozess-Management mit Fokus auf Prozess- und Datenmodellierung mit ARIS
3. Diskussion der Treiber, Chancen und Risiken von globalen Wertschöpfungsnetzen
4. Methoden zu Modellierung, Strukturanalyse und Risikobewertung in komplexen Wertschöpfungsnetzen
5. Digitalisierung von Wertschöpfungsnetzen und Geschäftsmodellen, insb. im Hinblick auf Industrie 4.0

**Literatur:**

Hansen, Robert Hans, Mendling, Jan und Neumann Gustaf: Wirtschaftsinformatik. 11. Auflage 2015. ISBN-10: 311033528X; ISBN-13: 978-3110335286

Mertens, Peter, Bodendorf Freimut et al.: Grundzüge der Wirtschaftsinformatik. 11. Auflage 2012. ISBN-10: 3642305148; ISBN-13: 978-3642305146

**Modulteil: Übung**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Prüfung**

**Einführung in die Wirtschaftsinformatik für Ingenieure I**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

<b>Modul WIW-9800: Wirtschaftsinformatik 2</b> (= Einführung in die Wirtschaftsinformatik für Ingenieure II) <i>Business and Information Systems Engineering 2</i>		5 ECTS/LP
Version 3.1.0 (seit SoSe16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl		
<b>Inhalte:</b> siehe Teilmodul		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <p>Fachbezogene Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul Wirtschaftsinformatik 2 verstehen die Studierenden die ökonomischen und informationstechnischen Grundlagen der Digitalisierung und der damit einhergehenden Dienstleistungsorientierung. Daneben werden verschiedene, weitere, aktuelle Herausforderungen der Wirtschaftsinformatik behandelt. Besonderer Wert wird dabei auf das Erkennen von Potentialen zur Lösung von wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Problemen durch Einsatz digitaler Technologien gelegt.</p> <p>Methodische Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden können nach dem Besuch des Moduls Werkzeuge der Wirtschaftsinformatik und Methoden zum Lösen von aktuellen Problemen der Wirtschaftsinformatik anwenden. Beispielsweise lernen sie sowohl Methoden für ökonomische Entscheidungen unter Unsicherheit im Kontext des Dienstleistungsmanagements kennen, als auch Grundlagen der Transaktionskosten- und Auktionskostentheorie im Zusammenhang mit der Digitalisierung.</p> <p>Fachübergreifende Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, das in der Veranstaltung erworbene Wissen über aktuelle ökonomische und informationstechnische Herausforderungen der Wirtschaftsinformatik im Allgemeinen, als auch des Dienstleistungsmanagements im Speziellen innerhalb von Unternehmen sowie über Unternehmensgrenzen hinweg anzuwenden. Nicht zuletzt wird durch die Integration aktueller Trends aus Praxis und Forschung (z.B. Hybride Dienstleistungen oder der digitale Strukturwandel) das interdisziplinäre Denken gefördert.</p> <p>Schlüsselkompetenzen:</p> <p>Studierende sind in der Lage, selbstständig Probleme der Digitalisierung und des an Bedeutung gewinnenden Dienstleistungssektors aus einer wirtschaftsinformatikorientierten Herangehensweise zu erkennen und zu lösen. Die Verknüpfung der verschiedenen Themen und Herausforderungen der Veranstaltung, vom Dienstleistungsmanagement über aktuelle informationsorientierte Fragen des Energiesektors bis hin zu Handlungsfeldern der Digitalisierung, erfordert von den Studierenden Engagement und die Fähigkeit zum logischen Denken.</p>		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> Voraussetzung für eine Erfolgreiche Teilnahme ist die Bereitschaft zum regelmäßigen Besuch der Vorlesung und Übung, sowie zur eigenen Vor- und Nachbereitung des Stoffs notwendig.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 2.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<p><b>Modulteile</b></p> <p><b>Modulteil: Vorlesung</b>  <b>Lehrformen:</b> Vorlesung  <b>Sprache:</b> Deutsch  <b>SWS:</b> 2</p>
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Bedeutung des Dienstleistungssektors</li> <li>• Charakteristika und Problemfelder von Dienstleistungen</li> <li>• Aktuelle Trends im Dienstleistungsbereich</li> <li>• Aufgabenbereiche des Dienstleistungsmanagements und damit verbundene Herausforderungen</li> <li>• Risikomaße und Entscheidungen unter Unsicherheit</li> <li>• Grundlagen der Digitalisierung</li> <li>• Handlungsfelder der Digitalen Transformation</li> <li>• Digitaler Strukturwandel</li> <li>• Digitale Geschäftsmodelle und Services</li> <li>• Digitale Ökosysteme: Standardisierung und Netzwerkeffekte</li> <li>• B2B Monetarisierung: Werbung</li> <li>• B2C Monetarisierung: Verkauf und Vermietung digitaler Güter</li> </ul>
<p><b>Literatur:</b></p> <p>Becker J.; Krcmar H. (2008): Integration von Produktion und Dienstleistung -Hybride Wertschöpfung. In: Wirtschaftsinformatik, 50, 3, S. 169-171.</p> <p>Buhl H. U.; Heinrich B. (2008): Valuing Customer Portfolios under Risk-Return-Aspects: A Modelbased Approach and its Application in the Financial Services Industry. In: Academy of Marketing Science Review, 12, 5, S. 1-32.</p> <p>Buhl H. U.; Heinrich B.; Henneberger M.; Krammer A. (2008): Service Science. In: Wirtschaftsinformatik, 50, 1, S.60-65.</p> <p>Corsten H.; Gössinger R. (2007): Dienstleistungsmanagement. Oldenburg. 5. Aufl.</p> <p>Dapp, T. F.; Slomka, L.; Hoffmann, R. (2014): Fintech–Die digitale (R)evolution im Finanzsektor. Algorithmenbasiertes Banking mit human touch. abrufbar unter: <a href="https://www.dbresearch.de/">https://www.dbresearch.de/</a></p> <p>Gimpel, H.; Röglinger, M. (2015): Digital Transformation: Changes and Chances – Insights based on an Empirical Study. Project Group Business and Information Systems Engineering (BISE) of the Fraunhofer Institute for Applied Information Technology FIT, Augsburg/Bayreuth</p> <p>Leimeister J. M.; Glauner C. (2008): Hybride Produkte - Einordnung und Herausforderungen für die Wirtschaftsinformatik. In: Wirtschaftsinformatik, 50, 3, S. 248-251.</p> <p>Mertens P.; Bodendorf F.; König W.; Picot A.; Schumann M.; Hess T. (2005): Grundzüge der Wirtschaftsinformatik. Springer. 9. Aufl.</p> <p>Rudolf-Sipötz E.; Tomczak T. (2001): Kundenwert in Forschung und Praxis. THEXIS. 1. Aufl.</p>
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b></p> <p><b>Einführung in die Wirtschaftsinformatik für Ingenieure II</b> (Vorlesung + Übung)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in die Bedeutung des Dienstleistungssektors</li> <li>- Charakteristika und Problemfelder von Dienstleistungen</li> <li>- Aktuelle Trends im Dienstleistungsbereich</li> <li>- Aufgabenbereiche des Dienstleistungsmanagements und damit verbundene Herausforderungen</li> <li>- Risikomaße und Entscheidungen unter Unsicherheit</li> <li>- Grundlagen der Digitalisierung</li> <li>- Handlungsfelder der Digitalen Transformation</li> <li>- Digitaler Strukturwandel</li> <li>- Digitale Geschäftsmodelle und Services</li> <li>- Digitale Ökosysteme: Standardisierung und Netzwerkeffekte</li> <li>- B2B Monetarisierung: Werbung</li> <li>- B2C Monetarisierung: Verkauf und Vermietung digitaler Güter</li> </ul>

**Wirtschaftsinformatik 2 (Vorlesung + Übung)**

- Einführung in die Bedeutung des Dienstleistungssektors - Charakteristika und Problemfelder von Dienstleistungen - Aktuelle Trends im Dienstleistungsbereich - Aufgabenbereiche des Dienstleistungsmanagements und damit verbundene Herausforderungen - Risikomaße und Entscheidungen unter Unsicherheit - Grundlagen der Digitalisierung - Handlungsfelder der Digitalen Transformation - Digitaler Strukturwandel - Digitale Geschäftsmodelle und Services - Digitale Ökosysteme: Standardisierung und Netzwerkeffekte - B2B Monetarisierung: Werbung - B2C Monetarisierung: Verkauf und Vermietung digitaler Güter

**Modulteil: Übung**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Einführung in die Wirtschaftsinformatik für Ingenieure II (Vorlesung + Übung)**

- Einführung in die Bedeutung des Dienstleistungssektors - Charakteristika und Problemfelder von Dienstleistungen - Aktuelle Trends im Dienstleistungsbereich - Aufgabenbereiche des Dienstleistungsmanagements und damit verbundene Herausforderungen - Risikomaße und Entscheidungen unter Unsicherheit - Grundlagen der Digitalisierung - Handlungsfelder der Digitalen Transformation - Digitaler Strukturwandel - Digitale Geschäftsmodelle und Services - Digitale Ökosysteme: Standardisierung und Netzwerkeffekte - B2B Monetarisierung: Werbung - B2C Monetarisierung: Verkauf und Vermietung digitaler Güter

**Wirtschaftsinformatik 2 (Vorlesung + Übung)**

- Einführung in die Bedeutung des Dienstleistungssektors - Charakteristika und Problemfelder von Dienstleistungen - Aktuelle Trends im Dienstleistungsbereich - Aufgabenbereiche des Dienstleistungsmanagements und damit verbundene Herausforderungen - Risikomaße und Entscheidungen unter Unsicherheit - Grundlagen der Digitalisierung - Handlungsfelder der Digitalen Transformation - Digitaler Strukturwandel - Digitale Geschäftsmodelle und Services - Digitale Ökosysteme: Standardisierung und Netzwerkeffekte - B2B Monetarisierung: Werbung - B2C Monetarisierung: Verkauf und Vermietung digitaler Güter

**Prüfung**

**Wirtschaftsinformatik in Dienstleistungsbetrieben**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten



<b>Modul MRM-0091: Einführung in die Wirtschaftsinformatik für Ingenieure III</b> <i>Operations Research</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Klein		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Optimierungsprobleme zu charakterisieren und eigenständig zu modellieren. Durch das Verständnis der Inhalte der Kapitel „Lineare Optimierung“, „Graphentheorie“, „LP mit spezieller Struktur“ und „Ganzzahlige und kombinatorische Optimierung“ sind die Teilnehmer imstande, wichtige Problemklassen aus dem Bereich des Operations Research zu identifizieren und zu bewerten sowie deren Komplexität einzuschätzen. Die Studierenden erlangen zudem die Fähigkeit, Optimierungsverfahren problembezogen auszuwählen und anzuwenden. Hierdurch gewinnen die Teilnehmer Einblicke über die Funktionsweise von in der Praxis verwendeten Optimierungstools und sind in der Lage, Optimierungsergebnisse zu interpretieren und zu analysieren.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> Gute Kenntnisse in Mathematik in den Bereichen Aussagenlogik, Beweisführung, Mengenlehre, lineare Algebra, Analysis in mehreren Variablen sowie Grundkenntnisse in linearer Optimierung auf Bachelor-Niveau (z. B. aus Mathematik für Ingenieure) werden vorausgesetzt.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 3.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

<b>Modulteil</b>
<b>Modulteil: Einführung in die Wirtschaftsinformatik für Ingenieure III</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2
<b>Inhalte:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung</li> <li>2. Quantitative Modellierung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimierungsmodelle</li> <li>• Modellierungstechniken und -tricks</li> </ul> </li> <li>3. Lineare Optimierung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Simplex-Algorithmus</li> <li>• Dualitätstheorie</li> </ul> </li> <li>4. Graphentheorie</li> <li>5. LP mit spezieller Struktur <ul style="list-style-type: none"> <li>• Netzwerkflussprobleme und ihre Anwendungen</li> <li>• Lösungsverfahren für das klassische Transportproblem</li> </ul> </li> <li>6. Ganzzahlige und kombinatorische Optimierung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ganzzahlige lineare Optimierung</li> <li>• Kombinatorische Optimierung</li> <li>• Komplexität und Lösungsprinzipien</li> </ul> </li> </ol>

**Literatur:**

Domschke, W.; A. Drexl, R. Klein und A. Scholl: Einführung in Operations Research. 9. Aufl., Springer-Verlag, Berlin u.a., 2015.

Domschke, W.; A. Drexl, R. Klein, A. Scholl und S. Voß: Übungen und Fallbeispiele zum Operations Research. 8. Aufl., Springer-Verlag, Berlin u.a., 2015.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Operations Research (Vorlesung)** (Vorlesung)

1. Einführung
2. Mathematische Modellierung
3. Lineare Optimierung
4. Lineare Programme mit spezieller Struktur
5. Ganzzahlige Optimierung
6. Kombinatorische Optimierung

**Prüfung**

**Einführung in die Wirtschaftsinformatik für Ingenieure III**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

jedes Semester

**Modulteile**

**Modulteil: Übung zu Einführung in die Wirtschaftsinformatik für Ingenieure III**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Operations Research (Übung)** (Übung)

<b>Modul PHM-0010: Physikalisches Anfängerpraktikum (12 Versuche)</b> (= Grundpraktikum Physik)		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS09/10) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Siegfried Horn Dr. Matthias Klemm (Physikalisches Anfängerpraktikum), Dr. Aladin Ullrich (Grundpraktikum WING)		
<b>Inhalte:</b> Laborversuche aus den Bereichen Mechanik, Wärmelehre, Optik und Elektrizitätslehre		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen die theoretischen experimentellen Grundlagen der klassischen Physik, insbesondere in den Bereichen Mechanik, Wärmelehre, Elektrodynamik und Optik, und haben Grundkenntnisse der physikalischen Messtechnik.</li> <li>• Sie sind in der Lage, sich mittels Literaturstudium in eine physikalische Fragestellung einzuarbeiten, ein vorgegebenes Experiment aufzubauen und durchzuführen, sowie die Ergebnisse dieser experimentellen Fragestellung mathematisch und physikalisch zu beschreiben,</li> <li>• und besitzen die Kompetenz, ein experimentelles Ergebnis unter Einbeziehung einer realistischen Fehlerabschätzung und durch Vergleich mit Literaturdaten zu bewerten und einzuordnen.</li> <li>• Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen</li> </ul>		
<b>Bemerkung:</b> Das Praktikum muss innerhalb von einem Semester abgeschlossen werden.  Jeder Student / Jede Studentin muss <b>12 Versuche</b> durchführen. Zu jedem Versuch ist innerhalb von 2 (Physikalisches Anfängerpraktikum) bzw. 3 (Grundpraktikum WING) Wochen ein Protokoll zu erstellen, in dem die physikalischen Grundlagen des Versuchs, der Versuchsaufbau, der Versuchsverlauf sowie die Ergebnisse und ihre Interpretation dokumentiert sind.  Die schriftliche Ausarbeitung eines Versuchs wird zu zwei Dritteln, die Durchführung vor Ort zu einem Drittel gewertet. Die Abschlussnote wird aus dem Mittelwert aller 12 Versuche errechnet. Weitere Informationen, insbesondere zur rechtzeitigen Anmeldung:  <a href="http://www.physik.uni-augsburg.de/exp2/lehre/">http://www.physik.uni-augsburg.de/exp2/lehre/</a>		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 240 Std. 90 Std. Praktikum (Präsenzstudium) 150 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Das Praktikum baut auf den Inhalten der Vorlesungen des 1. und 2. Fachsemesters auf.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> 12 mindestens mit „ausreichend“ bewertete Versuchsprotokolle
<b>Angebotshäufigkeit:</b> Beginn jedes WS	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 3.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Physikalisches Anfängerpraktikum (12 Versuche)</b> <b>Lehrformen:</b> Praktikum <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 6		
<b>Lernziele:</b> siehe Modulbeschreibung		

**Inhalte:**

- M1: Drehpendel
- M2: Dichte von Flüssigkeiten und Festkörpern
- M3: Maxwellsches Fallrad
- M4: Kundtsches Rohr
- M5: Gekoppelte Pendel
- M6: Oberflächenspannung und dynamische Viskosität
- M7: Windkanal
- M8: Richtungshören
- W1: Elektrisches Wärmeäquivalent
- W2: Siedepunkterhöhung
- W3: Kondensationswärme von Wasser
- W4: Spezifische Wärmekapazität von Wasser
- W5: Adiabatenexponent
- W6: Dampfdruckkurve von Wasser
- W7: Wärmepumpe
- W8: Sonnenkollektor
- W9: Thermoelektrische Effekte
- W10: Wärmeleitung
- O1: Brennweite von Linsen und Linsensystemen
- O2: Brechungsindex und Dispersion
- O3: Newtonsche Ringe
- O4: Abbildungsfehler von Linsen
- O5: Polarisierung
- O6: Lichtbeugung
- O7: Optische Instrumente
- O8: Lambertsches Gesetz
- O9: Stefan-Boltzmann-Gesetz
- E1: Phasenverschiebung im Wechselstromkreis
- E2: Messungen mit Elektronenstrahl-Oszillograph
- E3: Kennlinien von Elektronenröhren
- E4: Resonanz im Wechselstromkreis
- E5: EMK von Stromquellen
- E6: NTC- und PTC-Widerstand
- E8: NF-Verstärker
- E9: Äquipotential- und Feldlinien
- E10: Induktion

**Literatur:**

- W. Demtröder, Experimentalphysik 1-4 (Springer)
- D. Meschede, Gerthsen Physik (Springer)
- R. Weber, Physik I (Teubner)
- W. Walcher, Praktikum der Physik (Teubner)
- H. Westphal, Physikalisches Praktikum (Vieweg)
- W. Ilberg, D. Geschke, Physikalisches Praktikum (Teubner)
- Bergmann, Schäfer, Lehrbuch der Experimentalphysik 1-3 (de Gruyter)

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Physikalisches Anfängerpraktikum (12 Versuche)** (Praktikum)

<b>Modul PHM-0036: Chemie II (Organische Chemie) (= Chemie II)</b>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS09/10) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Klaus Ruhland		
<b>Inhalte:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der organischen Chemie</li> <li>• Organische Stoffklassen und grundlegende Reaktionen</li> <li>• Grundlagen der Polymerchemie und der Naturstoffchemie</li> </ul>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen die Methoden und Konzepte der organischen Chemie und sind mit den Grundlagen der organischen Synthese, Reaktionsmechanismen, Biochemie, Metallorganischen Chemie und Polymerchemie vertraut,</li> <li>• haben Fertigkeiten zur Formulierung und Bearbeitung organisch-chemischer Fragestellungen unter Anwendung der erlernten Methoden erworben,</li> <li>• und besitzen die Kompetenz zur fundierten Problemanalyse und zur eigenständigen Bearbeitung von Problemstellungen in den genannten Bereichen.</li> <li>• Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen</li> </ul>		
<b>Arbeitsaufwand:</b>		
Gesamt: 240 Std.		
90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)		
30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)		
90 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)		
<b>Voraussetzungen:</b>		
keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 2.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

**Modulteile****Modulteil: Chemie II (Organische Chemie)****Lehrformen:** Vorlesung**Sprache:** Deutsch**SWS:** 4**Lernziele:**

siehe Modulbeschreibung

**Inhalte:**

- Grundlagen der organischen Chemie: Historisches, Wiederholung Bindungskonzepte, Hybridisierung etc.
- Organische Stoffklassen und grundlegende Reaktionen: Alkane + Radikalreaktionen, Alkene, Alkine + elektrophile Addition, Aromaten + elektrophile Substitution; Halogenverbindungen + SN1/2-, E1/2-Reaktionen; Sauerstoffverbindungen: Alkohole + Carbonylverbindungen (Aldehyde, Ketone + Säuren und ihre Derivate) + typische Reaktionen; Stickstoffverbindungen (Amine etc. und Alkaloide)
- Grundlagen der Makromolekularen Chemie: Technische Polymere, Polymersynthesen und -eigenschaften; Biopolymere, Proteine, Lipide, Stärke, Nukleinsäuren und DNA/RNA
- Grundlagen der Polymerchemie am Beispiel von Polyethylen und der Naturstoffchemie am Beispiel der Kohlenhydrate

**Literatur:**

- Hart/Craigne/Hadad, Organische Chemie (ISBN 978-3527318018)
- Breitmaier/Jung, Organische Chemie (ISBN 978-3135415079)

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Chemie II (Organische Chemie)** (Vorlesung)

**Modulteil: Übung zu Chemie II**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Lernziele:**

siehe Modulbeschreibung

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Übung zu Chemie II** (Übung)

**Prüfung**

**Chemie II (Organische Chemie)**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

<b>Modul PHM-0129: Materialwissenschaften I</b>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ferdinand Haider		
<b>Inhalte:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einleitung: Historische Entwicklung, Gegenstand und Ziele der Materialwissenschaften</li> <li>2. Die chemische Bindung in Festkörpern: Grundbegriffe der Quantenmechanik, Aufbau der Atome, Bindungstypen in Festkörpern</li> <li>3. Die Struktur idealer Kristalle: Kristallgitter, Das reziproke Gitter, Beugung an periodischen Strukturen, Experimentelle Methoden zur Kristallstrukturanalyse, Kristalline und nicht-kristalline Materialien</li> <li>4. Die Struktur realer Kristalle – Kristallbaufehler: Punktdefekte, Versetzungen, Flächenhafte Defekte, Volumendefekte, Bedeutung von Defekten, Nachweis von Defekten</li> <li>5. Die verschiedenen Materialklassen und ihre grundlegenden Eigenschaften</li> </ol>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b>		
Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse über die reale, defektbehaftete Struktur von Festkörpern, sowie deren Bedeutung für Materialeigenschaften.		
<b>Bemerkung:</b>		
Für Studierende der Materialwissenschaften wird das Modul für das 1. Semester empfohlen, für WING-Studierende für das 3. Semester.		
<b>Arbeitsaufwand:</b>		
Gesamt: 240 Std. 90 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium) 150 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)		
<b>Voraussetzungen:</b>		
Empfohlene Voraussetzungen: Kenntnisse der Anfängervorlesungen in Physik und Chemie		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Materialwissenschaften I</b>		
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 4		
<b>Modulteil: Übung zu Materialwissenschaften I</b>		
<b>Lehrformen:</b> Übung		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 2		
<b>Prüfung</b>		
<b>Materialwissenschaften I</b>		
Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten		

<b>Modul PHM-0191: Technische Physik II</b> <i>Technical Physics II</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr.-Ing. Alois Loidl		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die grundlegenden Begriffe, Konzepte und Phänomene der Elektrostatik und des Magnetismus; des Weiteren die Grundbegriffe der Elektrodynamik und der Optik,</li> <li>• besitzen Fertigkeiten in der mathematischen Beschreibung elektromagnetischer Phänomene, Modellbildung, der Formulierung mathematisch-physikalischer Ansätze und können diese auf Aufgabenstellungen in den genannten Bereichen anwenden und</li> <li>• besitzen Kompetenzen in der selbständigen Bearbeitung von Problemstellungen zu den genannten Themenbereichen. Sie sind in der Lage, Genauigkeiten von Beobachtung und Analyse einschätzen zu können.</li> </ul>		
<b>Bemerkung:</b> Mathematische Hilfsmittel wie Differentiation & Integration, einfache Differentialgleichungen und komplexe Zahlen werden je nach Vorkommen in das Modul integriert		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> Die Vorlesung baut auf den Inhalten der Vorlesung Technische Physik I auf.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 2.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Übung zu Technische Physik II</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 1		
<b>Inhalte:</b> Wiederholung und Vertiefung der Lehrinhalte mithilfe von Übungen. Übungsblätter werden regelmäßig angeboten.		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Übung zu Technische Physik II (Übung)</b>		
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Technische Physik II</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Dozenten:</b> Prof. Dr.-Ing. Alois Loidl <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 3		



<p><b>Inhalte:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Elektrizitätslehre</li><li>2. Magnetismus</li><li>3. Elektrodynamik, Maxwell-Gleichungen</li><li>4. Optik</li><li>5. Auswertung von Messungen</li></ol>
<p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• U. Hahn; Physik für Ingenieure, Oldenburg Wissenschaftsverlag, ISBN: 978-3-486-27520-9</li><li>• W. Demtröder: Experimentalphysik Band 1-2, Springer Verlag</li><li>• D. Halliday, R. Resnick &amp; J. Walker: Physik, Wiley-VCH, ISBN: 978-3527405992</li><li>• P. Tipler: Physik, Spektrum, ISBN: 978-3860251225</li><li>• D. Meschede: Gerthsen Physik, Springer, ISBN: 978-3540254218</li></ul>
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b></p> <p><b>Technische Physik II (Vorlesung)</b></p> <p>I. Elektrizitätslehre und Magnetismus 1. Elektrostatik 1.1 Elektrische Ladungen und Felder 1.1.1 Elektrische Ladung; Coulomb Gesetz 1.1.2 Elektrisches Feld und elektrisches Potential 1.1.3 Elektrische Leiter in elektrischem Feld: Influenz und Bildladung 1.1.4 Kapazität und Kondensatoren 1.1.5 Energie des elektrischen Feldes 1.2 Isolatoren (Dielektrika) im elektrischen Feld 1.2.1 Dipol im elektrischen Feld 1.2.2 Dielektrische Polarisierung 1.2.3 Dielektrika; Feldenergie im Dielektrikum 1.3 Atomare Grundlagen elektrischer Ladungen 1.3.1 Elektronen und Ionen in elektrischen Feldern 1.3.2 Millikan Versuch 1.3.3 Molekulare Dipolmomente 1.4 Elektrostatik in Natur und Technik 1.4.1 Elektrisches Feld der Erde 1.4.2 Entstehung von Gewittern 1.4.3 Technische Anwendung von Reibungselektrizität und Ladungstrennung 1.4.4 Technologische Bedeutung von Dielektrika 2. Elektrischer Strom 2.1 Ohm'sches Gesetz 2.1.1 Anwendungen zum Ohm'schen Gesetz (Reihen- und Parallel-Schaltungen, Spannungsteilung, Auf</p> <p>... (weiter siehe Digicampus)</p>
<p><b>Prüfung</b></p> <p><b>Technische Physik II</b></p> <p>Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten</p>

<b>Modul MRM-0005: Interdisziplinäres Projektseminar „3D-Drucken“</b> <i>Interdisciplinary project seminar "three-dimensional printing"</i>		6 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit SoSe18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr.-Ing. Alois Loidl Prof. Dr. Andreas Rathgeber		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> In Kleingruppen arbeiten die Studierenden ein selbst gewähltes Objekt eines biologisch abbaubaren Kunststoffes aus. Neben der Erstellung eines Anschauungsobjekts mit Hilfe eines 3D-Druckers ist es Ziel des Projektseminars, einen realistischen Projektplan mit Meilensteinen zu definieren, einen Businessplan für die Vermarktung des Bauteils/prototypischen Systems sowie eine Werbebroschüre zu erstellen. Hierbei wird besonderer Wert auf die Weiterentwicklung der Teamfähigkeit, Präsentationstechniken und die Setzung und Erreichung realistischer Ziele gelegt. Die interdisziplinäre Herangehensweise eines Wirtschaftsingenieurs an eine Problemstellung soll hierbei besonders geschult werden, da neben Wirtschaftlichkeitsberechnungen, Zielgruppen-orientierter Präsentation auch Konstruktion und Herstellung eines Prototyps Inhalte dieses Seminars sind.		
<b>Bemerkung:</b> Anmeldungspflicht: Für die Teilnahme an dieser Veranstaltung ist eine Anmeldung über Digicampus. Anmeldephase: s. Digicampus. Dieser Kurs ist limitiert auf max. 20 Studierende.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Vorträge, Seminararbeit (Projektplan und Businessplan)
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 5.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 3	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Moduleile</b>		
<b>Modulteil: Interdisziplinäres Projektseminar "3D-Drucken"</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Dozenten:</b> Dr. Stephan Krohns, Dr. Tobias Gaugler <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 3		
<b>Inhalte:</b> 1. Teambildung – Gruppenrichtlinien 2. Ideenfindung und Präsentation 3. Erstellung und Umsetzung eines Projektplans 4. Erstellung eines Businessplans 5. Konstruktion (CAD-Programm) und Umsetzung an einem 3D-Drucker 6. Erstellung einer Werbemaßnahme 7. Projektpräsentation mit Prototyp		
<b>Literatur:</b> Literaturempfehlungen werden je nach Themenstellung nach Beginn des Seminars bekannt gegeben.		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Interdisziplinäres Projektseminar "3D-Drucken"</b> (Seminar)		

In Kleingruppen arbeiten die Studierenden ein selbst gewähltes Objekt eines biologisch abbaubaren Kunststoffes aus. Neben der Erstellung eines Anschauungsobjekts mit Hilfe eines 3D-Druckers ist es Ziel des Projektseminars, einen realistischen Projektplan mit Meilensteinen zu definieren, einen Businessplan für die Vermarktung des Bauteils/prototypischen Systems sowie eine Werbebroschüre zu erstellen. Hierbei wird besonderer Wert auf die Weiterentwicklung der Teamfähigkeit, Präsentationstechniken und die Setzung und Erreichung realistischer Ziele gelegt. Die interdisziplinäre Herangehensweise eines Wirtschaftsingenieurs an eine Problemstellung soll hierbei besonders geschult werden, da neben Wirtschaftlichkeitsberechnungen, Zielgruppen-orientierter Präsentation auch Konstruktion und Herstellung eines Prototyps Inhalte dieses Seminars sind.

**Prüfung**

**Interdisziplinäres Projektseminar "3D-Drucken"**

Seminar, Vorträge, Seminararbeit (Projektplan und Businessplan)

<b>Modul MRM-0009: Gender &amp; Diversity (vhb)</b> <i>Gender studies (vhb)</i>		3 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Rathgeber		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden - kennen die sozialwissenschaftlichen Perspektive in die Thematik Gender & Diversity sowie der Zusatzqualifikation Geschlechter-kompetenz - besitzen das Wissen über die Ursachen und Hintergründe geschlechtsspezifischer Ungleichheiten - kennen die Entstehung und Reproduktion der Kategorie Geschlecht, der Geschlechteridentitäten und –rollenbilder - besitzen Reflexionsfähigkeit bezüglich der eigenen und gesellschaftlichen Geschlechterrollen und der Geschlechteridentitäten sowie der Bedeutung des sozio-kulturellem Umfelds - besitzen die Fähigkeit benachteiligende Strukturen und Verhaltensweisen zu erkennen - besitzen die Fähigkeit, beiden Geschlechtern neue, vielfältige Entwicklungsmöglichkeiten zu eröffnen		
<b>Bemerkung:</b> Diese Veranstaltung wird von der virtuellen hochschule bayern (vhb) angeboten. Eine Anerkennung ist nur möglich, wenn die benotete Prüfung mit mind. 3 ECTS/LP absolviert und bestanden wird. Es gelten die rechtlichen Rahmenbedingungen der vhb. Insbesondere Bedingungen und Ausschlusskriterien zur Kursanmeldung und der Prüfungsphase entnehmen Sie bitte den entsprechenden Kursbeschreibungen. Alle Informationen zu den angebotenen Kursen finden Sie unter <a href="http://kurse.vhb.org/VHBPORTAL/kursprogramm/kursprogramm.jsp?Period=61&amp;School=3">http://kurse.vhb.org/VHBPORTAL/kursprogramm/kursprogramm.jsp?Period=61&amp;School=3</a> Bitte beachten Sie zudem eventuelle Platzbeschränkungen und Anmeldezeiträume zu den einzelnen Kursen. Auf Überschneidungen hinsichtlich Terminen mit originären Veranstaltungen an der Universität Augsburg kann keine Rücksicht genommen werden.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 90 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche, mündliche oder kombiniert schriftlich-mündliche Prüfung. Wird vom Dozenten bekannt gegeben.
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf WS und SS	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 2. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 3	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Gender &amp; Diversity (vhb) (Seminar (online))</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 3		

**Inhalte:**

- Historische Entwicklung der Frauen- und Geschlechterforschung
- Wissenschaftstheoretische Ansätze: Vom Patriarchat zur Doppelten Vergessenschaftung von Frauen
- Männlichkeitsforschung
- Konstruktion
- Doing Gender
- Dekonstruktion
- Sozialisierungstheorien, Geschlechterstereotype und Rollen
- Gender aus gesellschaftshistorischer Sicht
- Wissenschaftstheorien: Ökologie, Technik und multikulturelle Aspekte
- Empirische Erhebungs- und Auswertungsmethoden
- Arbeitsteilung als kulturelles Schema
- Gender, Diversity und Gesundheit
- Bildung
- Kultur
- Gender Mainstreaming und Diversity

**Literatur:**

Wird von Dozent bekannt gegeben

**Prüfung**

**Gender & Diversity (vhb)**

Seminar, schriftliche, mündliche oder kombiniert schriftlich-mündliche Prüfung. Wird vom Dozenten bekannt gegeben.

<b>Modul MRM-0011: Angewandte Schreibkompetenz (vhb)</b> <i>Applied writing skills (vhb)</i>		3 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Rathgeber		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden - kennen Kreativitätstechniken - kennen Textgliederungsmuster - kennen Strategien zum Adressatenbezug und zum eigenen Stilprofil - kennen Strategien zur strukturellen und stilistischen Textgestaltung und Ausschmückung - besitzen Techniken zur Überarbeitung - kennen Vorgehensweisen zum gemeinsamen Verfertigen von Texten - können die theoretische Vertrautheit mit diesen Techniken und Strategien auf die Schreibübungen des Kurses übertragen und die relevanten Prinzipien in praktischen Übungen anwenden und umsetzen		
<b>Bemerkung:</b> Diese Veranstaltung wird von der virtuellen hochschule bayern (vhb) angeboten. Eine Anerkennung ist nur möglich, wenn die benotete Prüfung mit mind. 3 ECTS/LP absolviert und bestanden wird. Es gelten die rechtlichen Rahmenbedingungen der vhb. Insbesondere Bedingungen und Ausschlusskriterien zur Kursanmeldung und der Prüfungsphase entnehmen Sie bitte den entsprechenden Kursbeschreibungen. Alle Informationen zu den angebotenen Kursen finden Sie unter <a href="http://kurse.vhb.org/VHBPORTAL/kursprogramm/kursprogramm.jsp?Period=61&amp;School=3">http://kurse.vhb.org/VHBPORTAL/kursprogramm/kursprogramm.jsp?Period=61&amp;School=3</a> Bitte beachten Sie zudem eventuelle Platzbeschränkungen und Anmeldezeiträume zu den einzelnen Kursen. Auf Überschneidungen hinsichtlich Terminen mit originären Veranstaltungen an der Universität Augsburg kann keine Rücksicht genommen werden.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 90 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Praktischer Leistungsnachweis (Übungsaufgaben und Seminardiskussion)
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf WS und SS	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 2. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Angewandte Schreibkompetenz (vhb) (Seminar (online))</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich nach Bedarf WS und SS <b>SWS:</b> 2		

**Inhalte:**

- Lektion 1: Kreativitätstechniken
- Lektion 2 und 3: Textgliederungsmuster
- Lektion 4 und 5: Strategien zum Adressatenbezug und zum eigenen Stilprofil
- Lektion 6, 7, 8 und 9: Strategien zur strukturellen und stilistischen Textgestaltung und Ausschmückung
- Lektion 10 und 11: Techniken zur Überarbeitung
- Lektion 12: Vorgehensweisen zum gemeinsamen Verfertigen von Texten

**Literatur:**

Wird von Dozent bekannt gegeben

**Prüfung**

**Angewandte Schreibkompetenz (vhb)**

Seminar, Praktischer Leistungsnachweis (Übungsaufgaben und Seminardiskussion)

<b>Modul MRM-0012: Komplexität I (vhb)</b> <i>Complexity I (vhb)</i>		3 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Rathgeber		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden - kennen Methoden zur Sensibilisierung von Denkfehlern und Fehlertendenzen - wissen, welche Wege zur jeweils optimalen Problemlösung gegangen werden können - besitzen allgemeine Denk- und Problemlösefähigkeiten und können nach diesen in den einzelnen Realitätsbereichen handeln - besitzen die Fähigkeit, eigenes Problemlöseverhalten kritisch zu überdenken und zu optimieren - besitzen eine allgemeine bereichsübergreifende menschliche Denkfähigkeit		
<b>Bemerkung:</b> Diese Veranstaltung wird von der virtuellen hochschule bayern (vhb) angeboten. Eine Anerkennung ist nur möglich, wenn die benotete Prüfung mit mind. 3 ECTS/LP absolviert und bestanden wird. Es gelten die rechtlichen Rahmenbedingungen der vhb. Insbesondere Bedingungen und Ausschlusskriterien zur Kursanmeldung und der Prüfungsphase entnehmen Sie bitte den entsprechenden Kursbeschreibungen. Alle Informationen zu den angebotenen Kursen finden Sie unter <a href="http://kurse.vhb.org/VHBPORTAL/kursprogramm/kursprogramm.jsp?Period=61&amp;School=3">http://kurse.vhb.org/VHBPORTAL/kursprogramm/kursprogramm.jsp?Period=61&amp;School=3</a> Bitte beachten Sie zudem eventuelle Platzbeschränkungen und Anmeldezeiträume zu den einzelnen Kursen. Auf Überschneidungen hinsichtlich Terminen mit originären Veranstaltungen an der Universität Augsburg kann keine Rücksicht genommen werden.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 90 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Prüfungsangebot I: Einsendeaufgabe - Essay
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf WS und SS	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 2. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Komplexität I (vhb) (Seminar (online))</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich nach Bedarf WS und SS <b>SWS:</b> 2		



**Inhalte:**

0. Einleitung
1. Grundlagen
2. Phasen des Problemlösens
3. Umgang mit Zielen
4. Realität, Modelle und Informationssammlung
5. Prognosen
6. Strategie
7. Effektkontrolle und Handlungsrevision
8. Das Neue Denken

**Literatur:**

Wird von Dozent bekannt gegeben

**Prüfung**

**Komplexität I (vhb)**

Seminar, Prüfungsangebot I: Einsendeaufgabe - Essay

<b>Modul MRM-0016: Auslandsleistung 6 LP</b> <i>Academic achievements done abroad 6ECTS</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Rathgeber		
<b>Bemerkung:</b> Anerkannt werden nur spezifische Leistungen, die vom Prüfungsausschuss im Vorhinein mittels eines Learning Agreements vereinbart wurden. Details finden Sie hier: <a href="http://www.mrm.uni-augsburg.de/studium/wing/auslandssemester/">http://www.mrm.uni-augsburg.de/studium/wing/auslandssemester/</a>		
<b>Voraussetzungen:</b> Studium an einer anerkannten Hochschule im Ausland.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Variabel, idR. Klausur / Hausarbeit
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> Semester
	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Moduleile</b>		
<b>Modulteil: Auslandsleistung 6 LP</b> <b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>Inhalte:</b> Vom Prüfungsausschuss anerkannte Lehrveranstaltung an einer anerkannten Hochschule im Ausland		
<b>Prüfung</b> <b>Auslandsleistung 6 LP</b> Klausur, Variabel, idR. Klausur / Hausarbeit		

<b>Modul MRM-0080: Komplexität II (vhb)</b> <i>Complexity II (vhb)</i>		3 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Rathgeber		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden lernen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- was ein Team überhaupt ist</li> <li>- welche Rolle Macht und Führung dabei spielen</li> <li>- wie Menschen kommunizieren</li> <li>- welche Fehler sie dabei machen</li> <li>- und was es mit Mentalen Modellen und Situation Awareness in Gruppen auf sich hat.</li> </ul> <p>Diesen Fragen gehen wir in diesem Kurs nach. In eigens erstellten Videosequenzen veranschaulichen wir die Konzepte mit alltagsnahen Szenen. Im Kapitel Human Error erörtern wir dann vertieft, was alles schief gehen kann, wenn sich Gruppen mit einem komplexen Problem konfrontiert sehen.</p> <p>In Anwendungsbeispielen vertiefen wir jeden wir jeden theoretischen Aspekt unter drei Blickwinkeln: Führung, Team und Beratung.</p> <p>Kernelement -- und verpflichtend für die erfolgreiche Teilnahme -- ist ein Planspiel, in dem Sie zusammen mit einigen Teamkollegen ein virtuelles Hotel in einer Kleinstadt führen müssen.</p>		
<p><b>Bemerkung:</b> Diese Veranstaltung wird von der virtuellen hochschule bayern (vhb) angeboten. Eine Anerkennung ist nur möglich, wenn die benotete Prüfung mit mind. 3 ECTS/LP absolviert und bestanden wird. Es gelten die rechtlichen Rahmenbedingungen der vhb. Insbesondere Bedingungen und Ausschlusskriterien zur Kursanmeldung und der Prüfungsphase entnehmen Sie bitte den entsprechenden Kursbeschreibungen. Alle Informationen zu den angebotenen Kursen finden Sie unter <a href="http://kurse.vhb.org/VHBPORTAL/kursprogramm/kursprogramm.jsp?Period=61&amp;School=3">http://kurse.vhb.org/VHBPORTAL/kursprogramm/kursprogramm.jsp?Period=61&amp;School=3</a> Bitte beachten Sie zudem eventuelle Platzbeschränkungen und Anmeldezeiträume zu den einzelnen Kursen. Auf Überschneidungen hinsichtlich Terminen mit originären Veranstaltungen an der Universität Augsburg kann keine Rücksicht genommen werden.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 90 Std.</p>		
<p><b>Voraussetzungen:</b> keine</p>		<p><b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung</p>
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf WS und SS</p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 2. - 6.</p>	<p><b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester</p>
<p><b>SWS:</b> 2</p>	<p><b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig</p>	
<p><b>Modulteile</b></p>		
<p><b>Modulteil: Komplexität II (vhb) (Seminar (online))</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2 <b>ECTS/LP:</b> 3</p>		

**Inhalte:**

1. Basiswissen Problemlösen
2. Einstieg in komplexes Problemlösen in Gruppen
3. Kommunikation
4. Mentale Modelle
5. Human Error
6. Abschluss

**Literatur:**

Wird vom Dozenten bekannt gegeben.

**Prüfung**

**Komplexität II (vhb)**

Seminar, Prüfungsangebot I: Einsendeaufgabe - Essay

<b>Modul MRM-0090: Ethik für Wirtschaftsingenieure</b> <i>Introduction to ethics</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Kerstin Schlögl-Flierl Dozenten: Prof. Dr. Kerstin Schlögl-Flierl, Dr. Tobias Gaugler		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Im Rahmen des Seminars sollen aktuelle Fragestellungen der Ethik interdisziplinär untersucht, diskutiert und aufgearbeitet werden. Hierbei sollen Studierende des Wirtschaftsingenieurwesens mit Kommilitonen in einen Dialog treten, die über theologisch fundiertes Studienwissen verfügen. Ausgehend von einer ökonomischen, philosophischen und theologischen Diskussion der Mensch-Tier-Beziehung lernen die Studierenden, wie sich individuelles und kollektives menschliches Handeln an ethischen Prinzipien messen und bewerten lässt.		
<b>Bemerkung:</b> Der Kurs findet geblockt zum Ende des jeweiligen Wintersemesters statt. Anmeldungspflicht: Für die Teilnahme an dieser Veranstaltung ist eine Anmeldung über Digicampus erforderlich. Anmeldephase: s. Digicampus. Dieser Kurs ist limitiert auf max. 12 Studierende.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Vorträge und Seminararbeit
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 3	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Ethik für Wirtschaftsingenieure</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Ethikbegriff aus theologischer und wirtschaftswissenschaftlicher Perspektive</li> <li>• Agrar-Rohstoffe und deren Verwendung: Die Konkurrenz zwischen Tank, Trog und Teller</li> <li>• Die Mensch-Tier-Beziehung aus philosophischer und theologischer Sicht</li> <li>• Welchen Wa(h)ren Wert besitzen Nutztiere aus ökonomischer bzw. ethischer Sicht?</li> <li>• Spezielle Fragen der Tierethik: Artenschutz, Tierversuche und Xenotransplantation</li> </ul>		
<b>Literatur:</b> Literaturempfehlungen werden je nach Themenstellung nach Beginn des Seminars bekannt gegeben		
<b>Prüfung</b> <b>Ethik für Wirtschaftsingenieure</b> Seminar, Vorträge und Seminararbeit		

<b>Modul MRM-0093: Interkulturelle Kommunikation (vhb)</b> <i>Intercultural communication (vhb)</i>		4 ECTS/LP
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Rathgeber		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden - besitzen einen weit gefächerten Überblick zum Thema Interkulturelle Kommunikation - kennen Methoden zur Interkulturellen Sensibilisierung - verstehen unterschiedliche Konzepte des Begriffs "Kultur" und den Zusammenhang zwischen Kultur und Sprache - besitzen grundlegende Kenntnisse in der Interkulturellen Wirtschaftskommunikation		
<b>Bemerkung:</b> Die zugehörige Veranstaltung "Interkulturelle Kommunikation I" wird von der virtuellen hochschule bayern (vhb) angeboten. Eine Anerkennung ist nur möglich, wenn die benotete Prüfung mit mind. 4 ECTS/LP absolviert und bestanden wird. Es gelten die rechtlichen Rahmenbedingungen der vhb. Insbesondere Bedingungen und Ausschlusskriterien zur Kursanmeldung und der Prüfungsphase entnehmen Sie bitte den entsprechenden Kursbeschreibungen. Alle Informationen zu den angebotenen Kursen finden Sie unter <a href="http://kurse.vhb.org/VHBPORTAL/kursprogramm/kursprogramm.jsp?Period=61&amp;School=3">http://kurse.vhb.org/VHBPORTAL/kursprogramm/kursprogramm.jsp?Period=61&amp;School=3</a> Bitte beachten Sie zudem eventuelle Platzbeschränkungen und Anmeldezeiträume zu den einzelnen Kursen. Auf Überschneidungen hinsichtlich Terminen mit originären Veranstaltungen an der Universität Augsburg kann keine Rücksicht genommen werden.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 120 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf WS und SS	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 2. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Interkulturelle Kommunikation I (vhb) (Seminar (online))</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich nach Bedarf WS und SS <b>SWS:</b> 2		

**Inhalte:**

Modul 1 - Organisatorisches und Kommunikationsforen

1.1 Kursablauf und Arbeitsformen

1.2 Foren in diesem Kurs

Modul 2 - Interkulturelle Sensibilisierung

2.1 Interkulturelle Sensibilisierung

2.2 Wahrnehmung und Stereotypisierung

Modul 3 - Kultur erfassen

3.1 Kultur Definitionen

3.2 Kulturdimensionen

3.3 Führungsstile und Kulturstandards

Modul 4 - Kultur und Sprache

4.1 Interaktionale Methoden und nonverbale Kommunikation

4.2 Wörter und Zeichen

4.3 Sprechhandlungen und Diskursorganisation

Modul 5 - Einführung in die interkulturelle Wirtschaftskommunikation

5.1 Mündliche Wirtschaftskommunikation

5.2 Schriftliche Kommunikation

5.3 Interkulturelle Trainings

**Literatur:**

Wird von Dozent bekannt gegeben

**Prüfung**

**Interkulturelle Kommunikation (vhb)**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

<b>Modul ZCS-6600: Softskill-KOMPAKT-Kurse</b>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Rathgeber Claudia Lange-Hetmann		
<b>Inhalte:</b> Detailbeschreibungen zu allen Kursen befinden sich auf <a href="http://www.uni-augsburg.de/de/einrichtungen/career-service/studierende/veranstaltungen_fakultaet/">http://www.uni-augsburg.de/de/einrichtungen/career-service/studierende/veranstaltungen_fakultaet/</a> bzw. im VV Anmeldesystem <a href="https://thi-vv.informatik.uni-augsburg.de/vv/view_module_group.php?id=2">https://thi-vv.informatik.uni-augsburg.de/vv/view_module_group.php?id=2</a>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Teilnehmer sind am Ende des Kompaktkurses <ul style="list-style-type: none"> <li>· in der Lage selbständig innovative Projekte auszuarbeiten bzw. eigenständige Geschäftsideen zu entwickeln und diese selbstkritisch bezüglich ihrer Erfolgsaussichten zu beurteilen und nachhaltig zu implementieren.</li> <li>· besitzen fortgeschrittene Fähigkeiten in den Bereichen: Präsentation/Rhetorik/Argumentation und Verhandlung sowie Projekt- und Konfliktmanagement</li> <li>· haben Erfahrungen in deren wirtschaftlicher Anwendung gesammelt.</li> </ul> Weiterhin sind die Teilnehmer dazu in der Lage sich selbstständig in dieser Hinsicht fortzubilden. Die interdisziplinäre Herangehensweise eines Wirtschaftsingenieurs an eine Problemstellung wird durch die interdisziplinäre Zusammensetzung der Kleingruppen in den Kursen trainiert und durch viele praktische Übungen in den Kursen gefestigt und durch Selbstreflexion und Feedbackmethoden verinnerlicht.		
<b>Bemerkung:</b> Anmeldungspflicht: Für die Teilnahme an den Kursen ist eine Anmeldung über das VV (Theoretische Informatik) erforderlich. Anmeldephase: 2.Jan – 2.Feb bzw. 1. Juli – 1. August. Die Kurse haben eine limitierte Teilnehmerzahl. Empfohlen wird die Belegung vor dem 5. Fachsemester. Um das Modul „Softskill-Kurse“ erfolgreich abzuschließen ist mindestens die Note 4,0 (bestanden) zu erreichen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 60 Std. Seminar (Präsenzstudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 20 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> aktive Übungsteilnahme im Kurs plus Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 3	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Softskill-KOMPAKTKurse für Ingenieure und Informatiker</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch / Englisch <b>SWS:</b> 6		



**Inhalte:**

Teamarbeit wird sowohl im Studium, als auch im Beruf gefordert. In den Kompaktkursen lernen sie Projekte effizient und geordnet durchzuführen, die Teammitglieder bei der Stange zu halten, gemeinsam auf ein sinnvolles Ziel zuzusteuern und das Projekt und sich am Ende entsprechend in Szene zu setzen.

In diesem 6 tägigen Intensivkurs werden in Teams unterschiedliche Projekte durchgeführt.

Die Einführung einer Feedbackkultur und das Erlernen von selbstkritischer Reflexion ist ein weiterer wesentlicher Bestandteil.

Detailbeschreibungen zu allen Kursen finden sich [http://www.uni-augsburg.de/de/einrichtungen/career-service/studierende/veranstaltungen\\_fakultaet/](http://www.uni-augsburg.de/de/einrichtungen/career-service/studierende/veranstaltungen_fakultaet/) bzw. im VV Anmeldesystem [https://thi-vv.informatik.uni-augsburg.de/vv/view\\_module\\_group.php?id=2](https://thi-vv.informatik.uni-augsburg.de/vv/view_module_group.php?id=2)

**Literatur:**

Literaturliste wird spezifisch für jeden Kompaktkurs an die Teilnehmer gegeben.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Soft-Skill-Kurse SS 2018 für MPInG\_I** (Kurs)

**Prüfung**

**mündliche Prüfungsleistung Softskill-KOMPAKT-Kurs**

Modulprüfung, Präsentation der Projekte (30 min) mit Teamwertung (Projektarbeit) und Einzelwertung (eigene Präsentations-/Argumentationsleistung) / Prüfungsdauer: 30 Minuten

<b>Modul ZCS-6601: Softskill-Kurse - Kommunikationskompetenz</b>		2 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Rathgeber Claudia Lange-Hetmann		
<b>Inhalte:</b> Detailbeschreibungen zu allen Kursen befinden sich auf <a href="http://www.uni-augsburg.de/de/einrichtungen/career-service/studierende/veranstaltungen_fakultaet/">http://www.uni-augsburg.de/de/einrichtungen/career-service/studierende/veranstaltungen_fakultaet/</a> bzw. im VV Anmeldesystem <a href="https://thi-vv.informatik.uni-augsburg.de/vv/view_module_group.php?id=2">https://thi-vv.informatik.uni-augsburg.de/vv/view_module_group.php?id=2</a>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erwerben in diesem Modul primär kommunikative Fähigkeiten, die unerlässlich für ihre künftige Berufsfähigkeit sind, denn diese fordert eine überzeugende Persönlichkeit des Einzelnen und eine einwandfreie und zielgerichtete Interaktion im Team. Zudem bildet die interdisziplinäre Zusammensetzung der Teilnehmer aus unterschiedlichen Fachrichtungen den typischen Wirkungskreis von Wirtschaftsingenieuren ab.  Die Studierenden können neben dem Erwerb der Fertigkeit der verständlichen, sicheren und überzeugenden Darbietung von Ideen, Konzepten und Ergebnissen bzw. dem Verständnis der psychologischen Grundlagen von Dialogen und Verhandlungen dieses Wissen anwenden, um Interesse, Verständlichkeit und Sympathie zu erzeugen und zielorientiert zu präsentieren bzw. zu argumentieren. Sie verstehen die Kommunikations-, Dialog- und Teamprozesse in Bezug auf Motivation und Effektivität, können Moderationstechniken und ihre Fertigkeit zur Selbstreflexion anwenden.  Die interdisziplinäre Herangehensweise eines Wirtschaftsingenieurs an eine Problemstellung wird durch die interdisziplinäre Zusammensetzung der Kleingruppen in den Kursen trainiert, durch praktische Übungen in den Kursen gefestigt und durch Selbstreflexion und Feedbackmethoden verinnerlicht.		
<b>Bemerkung:</b> - Anmeldepflicht: Für die Teilnahme an den Kursen ist eine Anmeldung über das VV (Theoretische Informatik) erforderlich. Anmeldephase: 2. Jan – 2. Feb bzw. 1. Juli – 1. August. Die Kurse haben eine limitierte Teilnehmerzahl pro Semester.  Für das Modul D: Softskills" sind drei Module "Softskill-Kurse <K-S-M>Kompetenz notwendig - ein Kurs aus jedem Kompetenzbereiche Kommunikation, Sozial, Methodenkompetenz. Es empfiehlt sich ab dem 3. Semester jedes Semester einen Kurs zu belegen.  Die Softskill-Kurse können aber auch mit unterschiedlichen Angeboten kombiniert werden wie z.B. ein/zwei Softskill-Kurse und zwei/ein vhb-Kurs.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 60 Std. 20 Std. Teilnahme an Lehrveranstaltungen (Präsenzstudium) 20 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes inkl. Prüfungsvorbereitung (Selbststudium) 20 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> aktive Übungsteilnahme im Kurs plus Prüfung mit min. Note 4,0 (bestanden).
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 3.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 1	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Moduleile</b>
<b>Moduleil: Softskill-Kurse - Kommunikationskompetenz</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch / Englisch <b>SWS:</b> 2 <b>ECTS/LP:</b> 2
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Rhetorik</li><li>- Präsentation</li><li>- strategische Gesprächsführung</li></ul> sowie <ul style="list-style-type: none"><li>- Konfliktmanagement</li><li>- Besprechungsmanagement</li></ul> Detailbeschreibungen zu allen Kursen finden sich <a href="http://www.uni-augsburg.de/de/einrichtungen/career-service/studierende/veranstaltungen_fakultaet/">http://www.uni-augsburg.de/de/einrichtungen/career-service/studierende/veranstaltungen_fakultaet/</a> bzw. im VV AnmeldeSystem <a href="https://thi-vv.informatik.uni-augsburg.de/vv/view_module_group.php?id=2">https://thi-vv.informatik.uni-augsburg.de/vv/view_module_group.php?id=2</a>
<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>-- Friedemann Schulz von Thun, miteinander reden 1-3, Rowohlt Taschenbuch</li><li>-- Hütter,H., Degener,M.: Praxishandbuch PowerPoint-Präsentation, Gabler Verlag</li><li>-- Fisher, Ury, Patton: Das Harvard-Konzept: Der Klassiker der Verhandlungstechnik, Campus Verlag, Frankfurt/ New York</li></ul>
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Soft-Skill-Kurse SS 2018 für MPing_I (Kurs)</b>
<b>Prüfung</b> <b>Kombinierte Prüfung Softskill-Kurse</b> Modulprüfung, Praxisleistung (Referat/Präsentation/Projektarbeit - 10 min im Kurs) und eine schriftliche/mündliche Prüfungsleistung (mündliche Prüfung/ Klausur/ Seminararbeit - 20 min) am Ende bzw. direkt nach dem Kurs abzuleisten / Prüfungsdauer: 30 Minuten

<b>Modul ZCS-6602: Softskill-Kurse - Sozialkompetenz</b>		2 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Rathgeber Claudia Lange-Hetmann		
<b>Inhalte:</b> Detailbeschreibungen zu allen Kursen befinden sich auf <a href="http://www.uni-augsburg.de/de/einrichtungen/career-service/studierende/veranstaltungen_fakultaet/">http://www.uni-augsburg.de/de/einrichtungen/career-service/studierende/veranstaltungen_fakultaet/</a> bzw. im VV Anmeldesystem <a href="https://thi-vv.informatik.uni-augsburg.de/vv/view_module_group.php?id=2">https://thi-vv.informatik.uni-augsburg.de/vv/view_module_group.php?id=2</a>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden trainieren in diesem Modul primär Fähigkeiten für die soziale Interaktion, die unerlässlich für ihre künftige Berufsfähigkeit sind, denn diese fordert eine überzeugende Persönlichkeit des Einzelnen und eine einwandfreie und zielgerichtete Interaktion im Team. Zudem bildet die interdisziplinäre Zusammensetzung der Teilnehmer aus unterschiedlichen Studienrichtungen den typischen Wirkungskreis von Wirtschaftsingenieuren ab. Die Studierenden verstehen die Kommunikations-, Dialog- und Teamprozesse in Bezug auf Motivation, Effektivität und kennen die Entstehung, Dynamik, Lösung und Prävention von Konflikten und können Moderationstechniken und ihre Fertigkeit zur Selbstreflexion anwenden, sie beherrschen die Regeln bei der Teamarbeit, bei Besprechungen bis hin zur Führung von Teams oder kennen den Nutzen von gesellschaftlichem Engagement für sich und die Gesellschaft - in Abhängigkeit je nach spezifischer Themenwahl. Die interdisziplinäre Herangehensweise eines Wirtschaftsingenieurs an eine Problemstellung wird durch die interdisziplinäre Zusammensetzung der Kleingruppen in den Kursen trainiert, durch praktische Übungen in den Kursen gefestigt und durch Selbstreflexion und Feedbackmethoden verinnerlicht.		
<b>Bemerkung:</b> - Anmeldepflicht: Für die Teilnahme an den Kursen ist eine Anmeldung über das VV (Theoretische Informatik) erforderlich. Anmeldephase: 2. Januar – 2. Feb bzw. 1. Juli – 31. Juli. Die Kurse haben eine limitierte Teilnehmerzahl pro Semester. Für das Modul D: „Softskills“ sind drei Modulen "Softskill-Kurse - <ABC>Kompetenz" notwendig - ein Kurs aus jedem der drei Kompetenzgebieten - Kommunikation, Sozial, Methodenkompetenz. Es empfiehlt sich ab dem 3. Semester jedes Semester einen Kurs zu belegen. Die Softskill-Kurse können aber auch mit unterschiedlichen Angeboten kombiniert werden wie z.B. ein/zwei Softskill-Kurse bzw. zwei/ein vhb-Kurse		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 60 Std. 20 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 20 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes inkl. Prüfungsvorbereitung (Selbststudium) 20 Std. Seminar (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> aktive Übungsteilnahme im Kurs plus Prüfung mit min. Note 4,0 (bestanden).
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 3.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 1	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<p><b>Modulteile</b></p> <p><b>Modulteil: Softskill-Kurse - Sozialkompetenz</b></p> <p><b>Lehrformen:</b> Kurs</p> <p><b>Sprache:</b> Deutsch</p> <p><b>SWS:</b> 2</p> <p><b>ECTS/LP:</b> 2</p>
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konfliktmanagement</li> <li>- Moderation &amp; Teamleitung</li> <li>- Führungskompetenzen entwickeln</li> <li>- Gesellschaftliches Engagement</li> <li>- Besprechungsmanagement</li> <li>- Zeit-/Selbst-/Changemanagement</li> </ul> <p>Detailbeschreibungen zu allen Kursen finden sich <a href="http://www.uni-augsburg.de/de/einrichtungen/career-service/studierende/veranstaltungen_fakultaet/">http://www.uni-augsburg.de/de/einrichtungen/career-service/studierende/veranstaltungen_fakultaet/</a> bzw. im VV Anmeldesystem <a href="https://thi-vv.informatik.uni-augsburg.de/vv/view_module_group.php?id=2">https://thi-vv.informatik.uni-augsburg.de/vv/view_module_group.php?id=2</a></p>
<p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-- Friedemann Schulz von Thun, miteinander reden 1-3, Rowohlt Taschenbuch</li> <li>-- Schwarz, G. (2001): Konfliktmanagement. Konflikte erkennen, analysieren, lösen. Wiesbaden.</li> <li>-- Hug, B.: Führen von Arbeitsgruppen. In: T. Steiger/ E. Lippmann (Hrsg.): Handbuch angewandte Psychologie für Führungskräfte. Berlin Heidelberg 1999, S.319-338</li> <li>-- Andre Habisch, "Corporate Citizenship", Gesellschaftliches Engagement von Unternehmen in Deutschland</li> </ul>
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b></p> <p><b>Soft-Skill-Kurse SS 2018 für MPIng_I (Kurs)</b></p>
<p><b>Prüfung</b></p> <p><b>Kombinierte Prüfung - Softskill-Kurse</b></p> <p>Modul-Teil-Prüfung, Praxisleistung (Referat/Präsentation/Projektarbeit - 10 min im Kurs) und eine schriftliche/ mündliche Prüfungsleistung (mündliche Prüfung/ Klausur/ Seminararbeit - 20 min) am Ende bzw. direkt nach dem Kurs abzuleisten / Prüfungsdauer: 30 Minuten</p>

<b>Modul ZCS-6603: Softskill-Kurse - Methodenkompetenz</b>		2 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Rathgeber Claudia Lange-Hetmann		
<b>Inhalte:</b> Detailbeschreibungen zu allen Kursen befinden sich auf <a href="http://www.uni-augsburg.de/de/einrichtungen/career-service/studierende/veranstaltungen_fakultaet/">http://www.uni-augsburg.de/de/einrichtungen/career-service/studierende/veranstaltungen_fakultaet/</a> bzw. im VV Anmeldesystem <a href="https://thi-vv.informatik.uni-augsburg.de/vv/view_module_group.php?id=2">https://thi-vv.informatik.uni-augsburg.de/vv/view_module_group.php?id=2</a>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erwerben in diesem Modul primär methodische Fähigkeiten, die unerlässlich für ihre künftige Berufsfähigkeit sind, denn diese fordert eine überzeugende Persönlichkeit des Einzelnen und eine einwandfreie und zielgerichtete Interaktion im Team. Zudem bildet die interdisziplinäre Zusammensetzung der Teilnehmer aus unterschiedlichen Fachrichtungen den typischen Wirkungskreis von Wirtschaftsingenieuren ab.  Die Studierenden verstehen grundlegende Konzepte des Projektmanagements und können die Grundlagen der Motivationspsychologie und zentrale Führungstechniken zur Erreichung des Projekterfolgs anwenden. Oder sie können grundlegende Strategien und Methoden für die Entwicklung und Absicherung einer Unternehmensführung anwenden oder sie können Kreativitätstechniken anwenden, verstehen Probleme zu analysieren und können konstruktiv im Team eine Lösung erarbeiten und kompetenz kommunizieren. Sie beherrschen die Regeln bei Besprechungen und Moderationstechniken und können ihre Fertigkeit zur Selbstreflexion anwenden.  Die interdisziplinäre Herangehensweise eines Wirtschaftsingenieurs an eine Problemstellung wird durch die interdisziplinäre Zusammensetzung der Kleingruppen in den Kursen trainiert, durch praktische Übungen in den Kursen gefestigt und durch Selbstreflexion und Feedbackmethoden verinnerlicht.		
<b>Bemerkung:</b> Anmeldepflicht: Für die Teilnahme an den Kursen ist eine Anmeldung über das VV (Theoretische Informatik) erforderlich. Anmeldephase: 2.Jan – 2.Feb bzw. 1. Juli – 1. August. Die Kurse haben eine limitierte Teilnehmerzahl pro Semester.  Für das Modul D: "Softskills" sind drei Module "Softskill-Kurse <K-S-M>Kompetenz notwendig - ein Kurs aus jedem Kompetenzbereich Kommunikation, Sozial, Methodenkompetenz. Empfohlen wird die Belegung eines Kurses pro Semester ab dem 3. Fachsemester.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 60 Std. 20 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 20 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes inkl. Prüfungsvorbereitung (Selbststudium) 20 Std. Seminar (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> aktive Übungsteilnahme im Kurs plus Prüfung mit min. Note 4,0 (bestanden).
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 3.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 1	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Softskill-Kurse - Methodenkompetenz</b> <b>Sprache:</b> Deutsch		

**Inhalte:**

- Zeit-/Selbst-/Changemanagement
- Besprechungsmanagement
- Innovationen gestalten & kommunizieren
- Projektmanagement
- Unternehmerisches Denken

Detailbeschreibungen zu allen Kursen finden sich [http://www.uni-augsburg.de/de/einrichtungen/career-service/studierende/veranstaltungen\\_fakultaet/](http://www.uni-augsburg.de/de/einrichtungen/career-service/studierende/veranstaltungen_fakultaet/) bzw. im VV Anmeldesystem [https://thi-vv.informatik.uni-augsburg.de/vv/view\\_module\\_group.php?id=2](https://thi-vv.informatik.uni-augsburg.de/vv/view_module_group.php?id=2)

**Literatur:**

- Westermann, Kraus: Projektmanagement mit System - Organisation, Methoden, Steuerung, Gabler Verlag 4. überarbeitete Auflage, 2010, ISBN-10:3-8349-1905-5
- Bruno Jenny , Projektmanagement - Das Wissen für eine erfolgreiche Karriere, Vdf Hochschulverlag AG, Mai 2009
- Fueglistaller; Müller; Müller; Volery: Entrepreneurship. Gabler Verlag 2012
- Business ModelGeneration. Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer. Alexander Osterwalder & Yves Pigneur, 2010. Campus Verlag.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Soft-Skill-Kurse SS 2018 für MPing\_I (Kurs)**

**Prüfung**

**Kombinierte Prüfung Softskill-Kurse**

Modul-Teil-Prüfung, pro Teilmodul ist - je eine Praxisleistung (Referat/Präsentation/Projektarbeit - 10 min im Kurs) und je eine schriftliche/mündliche Prüfungsleistung (mündliche Prüfung/ Klausur/ Seminararbeit - 20 min) am Ende bzw. direkt nach dem Kurs abzuleisten / Prüfungsdauer: 30 Minuten

<b>Modul MRM-0016: Auslandsleistung 6 LP</b> <i>Academic achievements done abroad 6ECTS</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Rathgeber		
<b>Bemerkung:</b> Anerkannt werden nur spezifische Leistungen, die vom Prüfungsausschuss im Vorhinein mittels eines Learning Agreements vereinbart wurden. Details finden Sie hier: <a href="http://www.mrm.uni-augsburg.de/studium/wing/auslandssemester/">http://www.mrm.uni-augsburg.de/studium/wing/auslandssemester/</a>		
<b>Voraussetzungen:</b> Studium an einer anerkannten Hochschule im Ausland.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Variabel, idR. Klausur / Hausarbeit
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> Semester
	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Moduleile</b>		
<b>Modulteil: Auslandsleistung 6 LP</b> <b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>Inhalte:</b> Vom Prüfungsausschuss anerkannte Lehrveranstaltung an einer anerkannten Hochschule im Ausland		
<b>Prüfung</b> <b>Auslandsleistung 6 LP</b> Klausur, Variabel, idR. Klausur / Hausarbeit		



<b>Modul MRM-0038: Mechanical Engineering</b> <i>Mechanical Engineering</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Siegfried Horn Dr.-Ing. Philipp Abel		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> 1. Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse des Maschinenbauwesens, 2. sind fähig, einfachere Problemstellungen des Maschinenbaus selbstständig zu bearbeiten, 3. haben die Kompetenz, sich mit Fragestellungen der technischen Mechanik in ihrem Fachgebiet auseinanderzusetzen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> Vorlesungen im Bereich der organischen Chemie		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Mechanical Engineering</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 3
<b>Inhalte:</b> - Festigkeitslehre - Werkstoffe - Verbindungsarten - Maschinenelemente - Zerspanvorgänge - Fertigungsverfahren
<b>Literatur:</b> - A. Jayendran, Mechanical Engineering: Grundlagen des Maschinenbaus, Vieweg+Teubner, ISBN: 978-3835101340 - J. Bird, Mechanical Engineering Principles, Newnes, ISBN: 978-0750652285 - K.-H. Grote, Springer Handbook of Mechanical Engineering, Springer, ISBN: 978-3-540-49131-6
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Mechanical Engineering</b> (Vorlesung)
<b>Prüfung</b> <b>Mechanical Engineering</b> Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Übung zu Mechanical Engineering</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 1

**Inhalte:**

Wiederholung und Vertiefung der Lehrinhalte aus der Vorlesung mithilfe von Übungen. Übungsblätter werden regelmäßig angeboten.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Mechanical Engineering** (Vorlesung)

<b>Modul MRM-0051: Grundlagen der Technischen Chemie</b> <i>Introduction to Technical Chemistry</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Klaus Ruhland		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• lernen den grundlegenden Aufbau der globalen industriellen Chemie kennen</li> <li>• wissen zwischen Rohstoffen, Basischemikalien, Zwischenprodukten und Endprodukten zu unterscheiden</li> <li>• lernen die wichtigsten Rohstoffe und Basischemikalien kennen</li> <li>• verstehen die Grundlagen der chemischen Thermodynamik und Kinetik</li> <li>• können die unterschiedlichen chemischen Reaktoren unterscheiden und modellmässig beschreiben (Stoff- und Wärmebilanz)</li> <li>• verstehen die wichtigsten Parameter, die es bei thermischen Trennverfahren (Rektifikation, Extraktion) zu beachten gibt</li> <li>• können das gesammelte Wissen auf die Beurteilung und Planung neuer Verfahren (insbesondere auch zur Herstellung von Polymeren) anwenden</li> </ul>		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 5.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Grundlagen der Technischen Chemie</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Dozenten:</b> Prof. Dr. Klaus Ruhland <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 3		
<b>Inhalte:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grundlagen der Technischen Chemie</li> <li>2. Rohstoffe und Basischemikalien</li> <li>3. Gleichgewichte und Thermodynamik</li> <li>4. Kinetik und Transportprozesse</li> <li>5. Chemische Reaktoren</li> <li>6. Thermische Trennverfahren</li> <li>7. Verfahrensentwicklung</li> <li>8. Reaktionstechnik von Polyreaktionen</li> </ol>		
<b>Prüfung</b> <b>Grundlagen der Technischen Chemie</b> Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten		

---

**Modulteile**

**Modulteil:** Übung zu Grundlagen der Technischen Chemie

**Lehrformen:** Übung

**Dozenten:** Prof. Dr. Klaus Ruhland

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 1

<b>Modul MRM-0055: Ingenieurmathematik</b> <i>Engineering mathematics</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Rathgeber		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> In diesem begleitenden Kurs sollen den Studierenden im ersten Semester die notwendigen mathematischen Grundlagen für die ingenieurwissenschaftliche Ausbildung im Rahmen ihres Studiums vermittelt werden: Erlernen grundlegender Rechenoperationen für Studierenden der ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge, die für die spätere berufliche Laufbahn unabdingbar sind. Insb. das Schulwissen der Analysis wird hierbei um Abbildungen von $\mathbb{R}^n$ auf $\mathbb{R}^n$ erweitert (insb. $\mathbb{R}^3$ auf $\mathbb{R}^3$ ). Hierbei werden u.a. Differentiation und Integration im $\mathbb{R}^n$ betrachtet.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

<b>Moduleile</b>
<b>Moduleil: Ingenieurmathematik</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Dozenten:</b> Prof. Dr. Andreas Rathgeber <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2
<b>Inhalte:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elementare Grundlagen: Kurze Wiederholung des mathematischen Grundwissens aus dem Mathematik-Vorkurs</li> <li>2. Folgen, Reihen und Stetigkeit: insb. Cauchy-Folgen, Taylor-Reihen</li> <li>3. Differentiation und Funktionen: insb. exponentielle, logarithmische und trigonometrische Funktionen, Differentiation im <math>\mathbb{R}^n</math>, Vektorfelder und Differentialoperatoren</li> <li>4. Integration: insb. Integration im <math>\mathbb{R}^n</math>, Integration auf Kurven und Oberflächen, Integralsätze und Vektorfelder</li> <li>5. Differentialgleichungen: Grundlagen und einführende Beispiele</li> <li>6. Koordinatensysteme: insb. Euklidische Räume, Basistransformationen, komplexe Zahlen mit zugehörigem Koordinatensystem....</li> </ol>
<b>Literatur:</b> Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.
<b>Prüfung</b> <b>Ingenieurmathematik</b> Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

<b>Moduleile</b>
<b>Moduleil: Übung zu Ingenieurmathematik</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2

<b>Modul MRM-0056: Fasern, Textile Halbzeuge und Verbundwerkstoffe</b> <i>Fibers, semifinished textile products, and composite materials</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Siegfried Horn Prof. Dr. Michael Heine		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden - Kennen die Anwendungsgebiete von Verbundwerkstoffen - Kennen die Grundlagen der Produktionstechnologie von Fasern, polymeren und keramischen Matrix Systemen und faser – verstärkten Materialien - Werden in die physikalischen und chemischen Eigenschaften von Fasern, Matrix Systemen und faser- verstärkten Materialien eingeführt - Fähigkeit zum unabhängigen Erarbeiten von weiterem Wissen zu den wissenschaftlichen Themen unter der Verwendung von unterschiedlichen Informationsquellen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> Technische Physik I/II		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 3.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Fasern, Textile Halbzeuge und Verbundwerkstoffe</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Dozenten:</b> Prof. Dr. Michael Heine <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 3
<b>Inhalte:</b> Folgende Themen werden behandelt: - Faserherstellung (z.B. Glas-, Basalt, Carbon- und Keramikfasern) - Physikalische und chemische Eigenschaften von Fasern und deren Ausgangsmaterialien - Physikalische und chemische Eigenschaften polymerer und keramischer Matrixsysteme - Faserhalbzeuge - Verbundwerkstoff-Herstellverfahren - Kostenbeeinflussende Faktoren - Prüfmethode - Anwendungsbeispiele faserverstärkter Verbundwerkstoffe - Recycling und LCA

**Literatur:**

- Morgan: Carbon Fibers and their Composites
- Ehrenstein: Polymeric Materials
- Krenkel, Ceramic Matrix Composites
- Henning, Moeller: Handbuch Leichtbau
- Schürmann: Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden
- Neitzel, Mitschang: Handbuch Verbundwerkstoffe

Weitere Literatur – aktuelle wissenschaftliche Artikel und Reviews – werden während den Vorlesungen und Übungen bekannt gegeben

**Prüfung**

**Fasern, Textile Halbzeuge und Verbundwerkstoffe**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

**Modulteile**

**Modulteil: Übung zu Fasern, Textile Halbzeuge und Verbundwerkstoffe**

**Lehrformen:** Übung

**Dozenten:** Prof. Dr. Michael Heine

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 1

<b>Modul MRM-0094: Praktikum rechnergestützte Statistik</b> <i>Practical lessons computational statistics</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Rathgeber		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studenten erlernen mit praktischen Übungen, über Vorträge und Projektarbeit in Teams den praktischen und anwendungsorientierten Einsatz statistischer Methoden zur Beantwortung konkreter Fragen aus dem Unternehmensalltag. Sie sollen erkennen, dass statistische Abschätzungen tagtäglich - oft unbewusst - bei unternehmerischen Entscheidungen eingesetzt werden und wie diese intuitiven Ansätze mit zielgenauen statistischen Methoden verbessert werden können. Dabei lernen sie auch verschiedene statistische Gütekriterien kennen, um verbreitete oder auch eigene Schätzverfahren bewerten zu können. Ein zentraler Aspekt des Seminars ist der Einsatz von Programmiersprachen, den die Studierenden erlernen und üben, um nicht von den Limitationen von Excel/ Taschenrechner in der effizienten Anwendung statistischer Methoden gehindert zu werden. Hierzu erhalten die Studierenden einen Überblick zu verschiedenen Programmiersprachen sowie deren Vor- und Nachteilen. Zusätzlich wird auch eine Sammlung wichtiger statistischer Funktionen als Quellcode bereitgestellt. Darauf aufbauend wird den Studierenden die Fähigkeit vermittelt, eigene statistische Auswertungen zu programmieren und damit exemplarische statistische Fragestellungen aus dem Unternehmenskontext und dem eigenen Lebensalltag rechnergestützt zu beantworten.		
<b>Bemerkung:</b> Die Veranstaltung ist aufgrund beschränkter Rechnerarbeitsplätze und der intensiven Betreuung auf 16 Teilnehmer beschränkt. Der Kurs findet geblockt in den Wochen vor Vorlesungsbeginn statt. Die Anmeldung zur Veranstaltung im Digicampus ist jeweils in der regulären Anmeldephase für teilnahmebeschränkte Lehrveranstaltungen möglich und für die Teilnahme notwendig.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> Modul "Statistik"		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 3.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 3	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Moduleile</b>		
<b>Modulteil: Praktikum rechnergestützte Statistik</b>		
<b>Lehrformen:</b> Praktikum		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>Inhalte:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung und Grundlagen (Blocktag 1)</li> <li>2. Statistisches Programmierpraktikum Teil 1: Grundlagen des Programmierens (Blocktag 1)</li> <li>3. Statistisches Programmierpraktikum Teil 2: Projektarbeit und Vertiefung (Blocktag 2 und 3)</li> <li>4. Präsentationen (Blocktag 4)</li> </ol>		
<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ökonometrie: Eine Einführung (Springer-Lehrbuch) Taschenbuch von Ludwig von Auer</li> <li>- Statistik und Intuition: Alltagsbeispiele kritisch hinterfragt Taschenbuch von Katharina Schüller</li> <li>- <a href="https://www.statistik.tu-dortmund.de/kraemer-buecher.html">https://www.statistik.tu-dortmund.de/kraemer-buecher.html</a></li> </ul> <p>Weiterführende Literatur wird je nach Ausrichtung der Themenschwerpunkte individuell bekannt gegeben.</p>		



**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Praktikum rechnergestützte Statistik** (Praktikum)

**Prüfung**

**Praktikum rechnergestützte Statistik**

Schriftlich-Mündliche Prüfung, Praktikumsteilnahme, mündliche Präsentation und schriftliche Ausarbeitung

<b>Modul MTH-6110: Numerische Verfahren für Materialwissenschaftler und Physiker</b> <i>Numerical methods for materials scientists and physicists</i>		6 ECTS/LP
Version 1.1.0 (seit SS08) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Malte Peter		
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellierung und Simulation physikalischer Prozesse und Systeme</li> <li>• Lineare Gleichungssysteme</li> <li>• Nichtlineare Gleichungssysteme</li> <li>• Polynom- und Spline-Interpolation; trigonometrische Interpolation</li> <li>• Numerische Integration</li> <li>• Gewöhnliche Differentialgleichungen</li> <li>• Partielle Differentialgleichungen</li> </ul>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen die wichtigsten numerischen Methoden zur Modellierung und Simulation physikalischer Prozesse und Systeme.</li> <li>• Sie besitzen die Fertigkeit, die erlernten Methoden umzusetzen, d. h. die entsprechenden Computer-Programme weitgehend selbständig zu schreiben.</li> <li>• Sie haben die Kompetenz, einfache physikalische Gleichungen numerisch zu behandeln, d. h. in Form von Computer-Codes zu implementieren und die erzielten numerischen Resultate angemessen zu interpretieren.</li> <li>• Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Logisches Denken und Arbeiten.</li> </ul>		
<b>Bemerkung:</b> Dieses Modul ist speziell für Materialwissenschaftler, Physiker, Wirtschaftsingenieure und Ingenieurinformatiker konzipiert.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 80 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 20 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 20 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 60 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Diese Veranstaltung setzt Kenntnisse aus einführenden Mathematik-Modulen voraus. Kenntnisse einer Programmiersprache sind wünschenswert.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Moduleile</b>		
<b>Modulteil: Numerische Verfahren für Materialwissenschaftler und Physiker</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Dozenten:</b> Prof. Dr. Malte Peter <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<b>Lernziele:</b> siehe Modulbeschreibung		

<p><b>Inhalte:</b> siehe Modulbeschreibung</p>
<p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• R. W. Freund, R. H. W. Hoppe, Stoer/Bulirsch: Numerische Mathematik 1, 10., neu bearbeitete Auflage. Springer, Berlin-Heidelberg-New York, 2007.</li> <li>• P. Deuffhard, A. Hohmann: Numerische Mathematik I, de Gruyter.</li> <li>• P. Deuffhard, F. Bornemann: Numerische Mathematik II, de Gruyter.</li> <li>• R. H. W. Hoppe, Skriptum zur Vorlesung, 145 Seiten. Dieses Skriptum, das im Internet zur Verfügung steht, enthält weitere Literaturangaben.</li> </ul>
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b></p> <p><b>Numerische Verfahren für Materialwissenschaftler, Physiker und Wirtschaftsingenieure</b> (Vorlesung) Vorlesung "Numerische Verfahren für Materialwissenschaftler, Physiker und Wirtschaftsingenieure" Zusätzlich zur Vorlesung sollten sich alle Teilnehmenden für eine der Übungsgruppen anmelden. Außerdem gibt es die freiwillige Veranstaltung "Globalübung" (mittwochs 14:00 Uhr, 1004 T), in der die Möglichkeit besteht, Fragen zur Vorlesung und zu den Übungsaufgaben zu stellen und Übungsaufgaben zu lösen. Des Weiteren gibt es ein freiwilliges Programmierpraktikum, in dem die Programmieraufgaben besprochen werden können. Das Programmierpraktikum findet dienstags um 15:45 Uhr in 1012 L1 statt. Die Klausur findet am Mittwoch 18.07.2018 um 9:30 statt. Zu der Klausur dürfen Sie ein beschriebenes DIN A4 Blatt mitbringen. Die Klausureinsicht findet dann am Freitag 20.07. statt. Die Nachklausur findet im Oktober statt. ... (weiter siehe Digicampus)</p>
<p><b>Modulteil: Übung zu Numerische Verfahren für Materialwissenschaftler und Physiker</b></p> <p><b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2</p>
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b></p> <p><b>Gruppe 1 zu "Numerische Verfahren für Materialwissenschaftler, Physiker und Wirtschaftsingenieure"</b> (Übung) Übungsgruppe 1 zur Vorlesung "Numerische Verfahren fuer Materialwissenschaftler, Physiker und Wirtschaftsingenieure" Tutorin: Dora Varga Diese Veranstaltung dient nur zur Einteilung der Übungsgruppen am Anfang des Semesters und wird danach nicht mehr gepflegt. Die wichtigen Informationen während des Semesters werden in der extra Veranstaltung zur Vorlesung veröffentlicht.</p> <p><b>Gruppe 2 zu "Numerische Verfahren für Materialwissenschaftler, Physiker und Wirtschaftsingenieure"</b> (Übung) Übungsgruppe 2 zur Vorlesung "Numerische Verfahren fuer Materialwissenschaftler, Physiker und Wirtschaftsingenieure" Tutor: Johannes Wiedemann Diese Veranstaltung dient nur zur Einteilung der Übungsgruppen am Anfang des Semesters und wird danach nicht mehr gepflegt. Die wichtigen Informationen während des Semesters werden in der extra Veranstaltung zur Vorlesung veröffentlicht.</p> <p><b>Gruppe 3 zu "Numerische Verfahren für Materialwissenschaftler, Physiker und Wirtschaftsingenieure"</b> (Übung) Übungsgruppe 3 zur Vorlesung "Numerische Verfahren fuer Materialwissenschaftler, Physiker und Wirtschaftsingenieure" Tutorin: Johanna Kerler-Back Diese Veranstaltung dient nur zur Einteilung der Übungsgruppen am Anfang des Semesters und wird danach nicht mehr gepflegt. Die wichtigen Informationen während des Semesters werden in der extra Veranstaltung zur Vorlesung veröffentlicht.</p> <p><b>Gruppe 4 zu "Numerische Verfahren für Materialwissenschaftler, Physiker und Wirtschaftsingenieure"</b> (Übung) Übungsgruppe 4 zur Vorlesung "Numerische Verfahren fuer Materialwissenschaftler, Physiker und Wirtschaftsingenieure" Tutorin: Dora Varga Diese Veranstaltung dient nur zur Einteilung der Übungsgruppen am Anfang des Semesters und wird danach nicht mehr gepflegt. Die wichtigen Informationen während des Semesters werden in der extra Veranstaltung zur Vorlesung veröffentlicht.</p> <p><b>Gruppe 5 zu "Numerische Verfahren für Materialwissenschaftler, Physiker und Wirtschaftsingenieure"</b> (Übung) Übungsgruppe 5 zur Vorlesung "Numerische Verfahren fuer Materialwissenschaftler, Physiker und Wirtschaftsingenieure" Tutorin: Johanna Kerler-Back Diese Veranstaltung dient nur zur Einteilung der</p>

Übungsgruppen am Anfang des Semesters und wird danach nicht mehr gepflegt. Die wichtigen Informationen während des Semesters werden in der extra Veranstaltung zur Vorlesung veröffentlicht.

**Prüfung**

**Numerische Verfahren für Materialwissenschaftler und Physiker**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

<b>Modul WIW-0157: Modeling and Optimization in Service Operations Management (= Seminar Modeling and Optimization in Service Operations Management)</b> <i>Modeling and Optimization in Service Operations Management</i>		6 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jens Brunner		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> At the end of the module, the students are able to understand the approaches to tackle deterministic planning problems in service operations. The students are able to develop mathematical programming models and to implement them using standard optimization software (e.g. OPL/CPLEX). Furthermore, the students are able to assess the modeling approaches in terms of effectiveness and efficiency, and to present their findings in class. Finally, they are able to make sound decisions.		
<b>Bemerkung:</b> Dieser Kurs kann nicht gemeinsam mit dem Kurs "Angewandte OR-Modellierung mit IBM ILOG" vom Lehrstuhl Klein eingebracht werden.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 48 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 10 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium) 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 32 Std. Seminar (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Basic knowledge in operations management (e.g. BSc course "Produktion und Logistik"), basic knowledge in mathematics (including Linear Programming, e.g. BSc course "Mathematik I + II") and in statistics (probability distributions, e.g. BSc courses "Statistik I + II").		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Hausaufgaben und Präsentationen
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 3	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Modeling and Optimization in Service Operations Management (Seminar)</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Englisch <b>SWS:</b> 3		
<b>Literatur:</b> Williams HP: Model Building in Mathematical Programming, Wiley. Hillier FS and Lieberman GJ: Introduction to Operations Research, McGraw-Hill. Winston WL: Operations Research, Thomson. Latest versions of the books are relevant. Other literature will be announced in the course.		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Modeling and Optimization in Service Operations Management (OPT)</b> In this seminar the students learn to implement and solve mathematical programming problems using the standard optimizations software IBM ILOG CPLEX. At the end of the module, the students are able to understand the approaches to tackle deterministic planning problems in service operations. Furthermore, the students are able to assess the modeling approaches in terms of effectiveness and efficiency, and to present their findings in		

class. Finally, they are able to make sound decisions. The course deals with the following topics: • Introduction to deterministic linear and integer programming • Overview of modeling techniques and fundamental problems in service operations • Formulation of generic models • Implementation of models with standard software ... (weiter siehe Digicampus)

**Prüfung**

**Modeling and Optimization in Service Operations Management**

Seminar

**Beschreibung:**

jedes Semester

Hausaufgaben und Präsentationen

<b>Modul WIW-0205: Angewandte OR-Modellierung mit IBM ILOG</b> <i>Applied OR Modeling with IBM ILOG</i>		6 ECTS/LP
Version 3.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Klein		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Durch das erfolgreiche Absolvieren dieses Moduls gewinnen die Studierenden vertiefte Kenntnis über die Anwendung der wichtigsten Optimierungsmodelle des Operations Research. Sie erlernen das Abbilden von Entscheidungsproblemen mit Hilfe von Optimierungsmodellen und sind imstande, komplexe Zusammenhänge mathematisch zu modellieren. Die Studierenden erlangen die Fähigkeit, die Optimierungsmodelle in IBM ILOG CPLEX Optimization Studio zu implementieren und zu lösen. Sie erlernen Grundideen, Funktionsweisen und Anwendungen der wichtigsten Optimierungsmethoden für die im Seminar behandelten Modelle und gewinnen dadurch ein grundlegendes Verständnis der in IBM ILOG verfügbaren Lösungsverfahren. Dadurch sind die Teilnehmer imstande, Optimierungsergebnisse zu interpretieren und zu analysieren.		
<b>Bemerkung:</b> Das "Seminar Angewandte OR-Modellierung mit IBM ILOG" kann nicht absolviert werden, wenn die Veranstaltung "Modeling and Optimization in Service Operations Management" des Lehrstuhls Brunner bereits erfolgreich absolviert wurde bzw. parallel absolviert wird. Die Veranstaltung ist teilnahmebeschränkt. Informationen zu den Anmeldeformalitäten finden Sie auf der Website des Lehrstuhls.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 10 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium) 32 Std. Seminar (Präsenzstudium) 48 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Inhalte der Vorlesung "Operations Research" (Modellierung, lineare Optimierung, LP mit spezieller Struktur sowie ganzzahlige Optimierung) werden als bekannt vorausgesetzt.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bewertetes Übungsblatt, Präsentation und Klausur
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 3	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Angewandte OR-Modellierung mit IBM ILOG</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 3		
<b>Literatur:</b> Domschke, W.; A. Drexl, R. Klein und A. Scholl: Einführung in Operations Research. 9. Aufl., Springer-Verlag, Berlin u.a., 2015. Domschke, W.; A. Drexl, R. Klein, A. Scholl und S. Voß: Übungen und Fallbeispiele zum Operations Research. 8. Aufl., Springer-Verlag, Berlin u.a., 2015.		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Angewandte OR-Modellierung mit IBM ILOG</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in IBM ILOG CPLEX Optimization Studio</li> <li>• Vertiefung der Kenntnisse über Lösungsverfahren des OR</li> <li>• Analyse und Strukturierung verschiedener Planungsprobleme des OR</li> <li>• Vertiefung der Modellierung von OR-</li> </ul>		

Problemen • Implementierung und Lösung linearer und gemischt-ganzzahliger Optimierungsmodelle in IBM ILOG •  
Eigenverantwortliche Lösung verschiedener Problemstellungen

**Prüfung**

**Angewandte OR-Modellierung mit IBM ILOG**

Modulprüfung / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

Bewertetes Übungsblatt, Präsentation und Klausur



<b>Modul WIW-0230: Simulation in Service Operations Management</b> (= Seminar Simulation in Service Operations Management) <i>Simulation in Service Operations Management</i>		6 ECTS/LP
Version 3.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jens Brunner		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> At the end of the module, the students are able to understand the approaches to tackle stochastic planning problems in service operations. The students are able to implement such procedures by simulation software (e.g. AnyLogic), assess these approaches in terms of effectiveness and efficiency, and present their findings in class. Finally, they are able to make sound decisions.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 48 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 10 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium) 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 32 Std. Seminar (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Basic knowledge in operations management (e.g. BSc course "Produktion und Logistik"), basic knowledge in mathematics (including Linear Programming, e.g. BSc course "Mathematik I + II") and in statistics (probability distributions, e.g. BSc courses "Statistik I + II").		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Übungsblätter und Vortrag
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 3	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Simulation in Service Operations Management</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Englisch <b>SWS:</b> 3
<b>Literatur:</b> Literature will be announced in the course.
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Simulation in Service Operations Management</b> In this seminar (in English language) the students learn to implement and optimize discrete event simulations using the standard simulation software AnyLogic. In addition, the course deals with the following topicscourse (in English language) deals with the following topics: • Modeling of stochastic systems • Structure of simulation models • Implementation of simulation models with software • Evaluation of stochastic systems by analyzing simulation models • Presentation of core results • Implementation of models with AnyLogic
<b>Prüfung</b> <b>Simulation in Service Operations Management</b> Seminar <b>Beschreibung:</b> jedes Semester Übungsblätter und Vortrag

<b>Modul INF-0191: Regelungstechnik 2</b> <i>Control Engineering 2 (in German language)</i>		6 ECTS/LP
Version 1.1.0 (seit SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Christoph Ament		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden kennen das Konzept der Zustandsraum-Darstellung und können dieses anwenden, um lineare dynamische Systeme zu beschreiben und zu analysieren. Zum modellbasierten Entwurf von Regelungen werden verschiedene „Bausteine“ vermittelt. Die Hörerinnen und Hörer können diese Konzepte erklären und bewerten. Sie sind in der Lage, diese je nach Aufgabenstellung zusammenzustellen, um eine geeignete Gesamtregelung zu entwerfen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 30 Std. Übung (Präsenzstudium) 45 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 22 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 23 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Modul Mess- und Regelungstechnik (INF-0193) - empfohlen		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 5	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Regelungstechnik 2 (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 3		

**Inhalte:**

Die im Rahmen der „Mess- und Regelungstechnik“ erworbenen Kenntnisse werden auf dem Gebiet der Regelungstechnik erweitert. Dazu wird die Beschreibung linearer dynamischer Systeme im Zustandsraum eingeführt. Diese Darstellung ermöglicht eine systematische Analyse der Systemeigenschaften (wie Stabilität, Steuer- und Beobachtbarkeit) sowie den modellbasierten Entwurf von Beobachtern zur Signalschätzung und Regelungen zur dynamischen Korrektur.

Das Konzept wird auf Mehrgrößen-Regelungen erweitert, wie sie z.B. zur Regelung von Robotern erforderlich sind. Mit dem Ziel, Regelalgorithmen auf Digitalrechnern implementieren zu können, werden schließlich zeitdiskrete Systeme betrachtet.

Die Vorlesung gliedert sich in folgende Kapitel:

1. Systemdarstellung im Zustandsraum
2. Analyse von Systemeigenschaften
3. Reglerentwurf durch Eigenwertvorgabe
4. Beobachtung nicht direkt messbarer Zustände
5. Erweiterungen der Regelstruktur
6. Mehrgrößen-Regelung
7. Einführung in die optimale Regelung
8. Linear quadratische Regelung
9. Linear quadratische Beobachtung
10. Zeitdiskrete Systeme

**Literatur:**

- Föllinger, O.: Regelungstechnik, 11. Auflage, Hüthig, 2012.
- Lunze, J.: Regelungstechnik 2 – Mehrgrößensysteme, Digitale Regelung, Springer, 7. Auflage, 2013.
- Lunze, J.: Automatisierungstechnik – Methoden für die Überwachung und Steuerung kontinuierlicher und ereignisdiskreter Systeme, Springer, 3. Auflage, 2012.
- Abel, D und Bollig, A.: Rapid Control Prototyping, Springer, 2006.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Regelungstechnik 2** (Vorlesung)

**Modulteil: Regelungstechnik 2 (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Inhalte:**

Die Aufgaben der Übung zeigen, wie die in der Vorlesung vermittelten Methoden angewendet und in Projekten genutzt werden können.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Übung zu Regelungstechnik 2** (Übung)

**Prüfung**

**Regelungstechnik 2 (mündliche Prüfung)**

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

**Beschreibung:**

Die Wiederholungsprüfung findet nach der Vorlesungszeit des Wintersemesters statt.

<b>Modul INF-0193: Mess- und Regelungstechnik</b> <i>Introduction to Measurement and Control (in German language)</i>		6 ECTS/LP
Version 1.2.0 (seit SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Christoph Ament		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erwerben ein Grundverständnis für die Beschreibung und Analyse zeitkontinuierlicher dynamischer Systeme. Dabei liegt der Fokus auf linearen, zeitinvarianten Eingrößen-Systemen. Sie können Systeme durch Blockschaltbilder, Differentialgleichungen, Übertragungsfunktionen oder den Frequenzgang beschreiben. Darüber hinaus können sie grundlegende Konzepte der Messtechnik benennen und einfache Sensorsysteme entwerfen. Sie können Verfahren zum Entwurf von Regelungen und Steuerungen erklären und bewerten, um diese im Rahmen eigener Projekte für den Entwurf anzuwenden.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 23 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 22 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium) 45 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 3.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 5	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Mess- und Regelungstechnik (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 3		

**Inhalte:**

Ganz gleich, ob es sich um die Dynamik eines Fahrzeugs, eines Roboters oder eines Mikrosystems, um thermische oder elektrische Prozesse handelt: Dies alles sind physikalische Systeme, für die evtl. ein informationsverarbeitendes System entworfen werden muss, so dass im Zusammenspiel geforderte Eigenschaften erreicht werden. Dies kann z.B. der stabile, schnelle, störunempfindliche und ressourceneffiziente Betrieb des physikalischen Systems sein. Einführend wird der Regelkreis vorgestellt und vom physikalischen System ausgehend über die Sensorik hin zum Controller, und über die Aktoren zurück zum System hin geschlossen.

Bevor die Messsysteme (Teil B) und die Regelungssysteme (Teil C) genauer betrachtet werden können, widmet sich Teil A der einheitlichen Beschreibung dynamischer Systeme. Unabhängig von der physikalischen Domäne kann das in einheitlicher Weise geschehen. Die Beschreibungen im Blockschaltbild, durch Differenzialgleichungen im Zeitbereich und durch die Übertragungsfunktion im Bildbereich werden eingeführt. Der Frequenzgang mit den grafischen Darstellungen als Ortskurve und Bode-Diagramm wird vorgestellt. Schließlich wird diese Systembeschreibung zur Analyse genutzt, um beispielsweise herauszufinden, ob ein System stabil oder schwingungsfähig ist.

In Teil B werden Messsysteme eingeführt: Die Vorstellung folgt der Messkette beginnend beim physikalischen Messeffekt, über die Signalwandlung und Analog-Digital-Umsetzung bis hin zur Korrektur von Messfehlern.

Der letzte Teil C stellt Verfahren für den Entwurf von Steuerungen und Regelungen vor. Die Methoden werden modular entwickelt, so dass je nach System und Anforderungen geeignete Methoden ausgewählt werden können. Am Schluss wird die Realisierung von Steuerungen und Regelungen diskutiert.

**Gliederung:**

1 Einführung: Worum soll es gehen?

*Teil A: Dynamische Systeme*

2 Beschreibung durch das Blockschaltbild

3 Beschreibung im Zeitbereich

4 Beschreibung im Bildbereich

5 Beschreibung durch den Frequenzgang

6 Analyse von Systemeigenschaften

*Teil B: Messsysteme*

7 Sensoren

8 Signalwandlung

9 Messfehler und deren Korrektur

*Teil C: Regelungssysteme*

10 Aufbau von Regelungssystemen

11 Entwurf des Reglers.

12 Entwurf der Steuerungseinrichtung

13 Kaskadenregelung

14 Realisierung von Regelungen

15 Aktoren

**Literatur:**

- Lutz, Wendt: „Taschenbuch der Regelungstechnik“, 5. Aufl., H. Deutsch, 2003
- Föllinger, O.: Regelungstechnik, 12. Auflage, VDE-Verlag, 2016.
- Lunze, J.: Regelungstechnik 1 – Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen, Springer, 8. Auflage, 2010
- Lunze, J.: Automatisierungstechnik – Methoden für die Überwachung und Steuerung kontinuierlicher und ereignisdiskreter Systeme, Springer, 2. Auflage, 2008.
- Nise, N. S.: Control Systems Engineering, Wiley Text Books; 6th edition, 2011

**Modulteil: Mess- und Regelungstechnik (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Prüfung**

**Klausur**

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten

**Beschreibung:**

Die Wiederholungsprüfung findet nach der Vorlesungszeit des Sommersemesters statt.

<b>Modul INF-0208: Modellbildung, Identifikation und Simulation dynamischer Systeme</b> <i>Modeling, identification and simulation of dynamical system (in German language)</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Christoph Ament		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden können für relevante technische Systeme ein mathematisches Modell aufbauen, das für Analyse, Simulation und Reglerentwurf geeignet ist. Dazu können sie Modellbildungsprinzipien erklären und bewerten, um diese für das Aufstellen der Bewegungsdifferentialgleichungen anzuwenden. Sie können Methoden der theoretischen Modellbildung anwenden und im Rahmen einer experimentellen Modellbildung eine Versuchsplanung und Parameteridentifikation für statische und dynamische Systeme durchführen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 45 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 45 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 5.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 5	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Modellbildung, Identifikation und Simulation dynamischer Systeme (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 3		

**Inhalte:**

Möchte man das Verhalten eines technischen Systems vor seiner Realisierung simulativ untersuchen oder eine Regelung für das System entwerfen, benötigt man ein Modell (also eine mathematische Beschreibung) des Systems. Die Entwicklung eines geeigneten Modells kann sich in der Praxis als aufwändig erweisen. In der Vorlesung werden systematische Vorgehensweisen für eine effiziente Modellbildung entwickelt. Dabei wird in die Wege der theoretischen und experimentellen Modellbildung unterschieden.

Teil A der Vorlesung widmet sich der Modellbildung. Für die theoretische Modellbildung ("White Box Modelle") sind Modellansätze und Modellbildungsprinzipien der Ausgangspunkt. Es werden die Methode von Lagrange, die Netzwerkanalyse und Analogiebetrachtungen für verschiedene physikalische Domänen eingeführt und angewendet. Für eine anschließende Modellvereinfachung werden Methoden der Linearisierung, Orts- und Zeitdiskretisierung vermittelt. Für die experimentelle Modellbildung ("Black Box Modelle") werden allgemeine Modellansätze wie z.B. Polynome, Radiale Basisfunktionen oder Neuronale Netze eingeführt.

Teil B widmet sich der Identifikation von Modellparametern. Es werden Methoden zur Identifikation von Modellparametern aus Messdaten entwickelt. Zur effizienten experimentellen Analyse von Systemen mit mehreren Einflussfaktoren werden Methoden zur Versuchsplanung („Design of Experiment“) vorgestellt.

Der letzte Teil C zeigt, wie die bis hierher gewonnen Modelle zur numerischen Simulation genutzt werden können. Es werden explizite und implizite Einschrittverfahren vorgestellt.

**Gliederung:**

1 Einführung

*Teil A: Modellbildung*

2 Whitebox-Modelle

3 Modellvereinfachung

4 Blackbox-Modelle

*Teil B: Identifikation*

5 Identifikation statischer Modelle

6 Versuchsplanung

7 Identifikation von Systemantworten und Signalen

8 Identifikation dynamischer Systeme

*Teil C: Simulation*

9 Explizite Verfahren

10 Implizite Verfahren

**Literatur:**

- R. Isermann, M. Münchhof: Identification of Dynamic Systems – An Introduction with Applications, Springer Verlag, 2011
- K. Janschek: Systementwurf mechatronischer Systeme, Methoden – Modelle – Konzepte, Springer, 2010
- W. Kleppmann: Taschenbuch Versuchsplanung, Produkte und Prozesse optimieren, 7. Auflage, Hanser, 2011
- D. Schröder: Intelligente Verfahren – Identifikation und Regelung nichtlinearer Systeme, Springer 2010
- J. Wernstedt: Experimentelle Prozessanalyse, VEB Verlag Technik, 1989
- L. Ljung: System Identification, Theory for the user, Prentice Hall, 1999.

**Modulteil: Modellbildung, Identifikation und Simulation dynamischer Systeme (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2



**Prüfung**

**Modeling, identification and simulation of dynamical system**

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

**Beschreibung:**

Die Wiederholungsprüfung findet nach der Vorlesungszeit des Sommersemesters statt.

<b>Modul INF-0211: Ressourceneffiziente Produktion</b>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr.-Ing. Johannes Schilp		
<b>Inhalte:</b>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• können grundlegende Kenntnisse in der ressourceneffizienten Produktion wiedergeben und können den Einsatz und das Zusammenwirken der Produktionsressourcen Energie, Material und Mensch im Unternehmen erklären</li> <li>• können auf Basis zugrundeliegender Modelle und Werkzeuge energie- und materialeffizienten Einsatz von Produktionsressourcen analysieren und beurteilen</li> <li>• sind fähig, Methoden und Werkzeuge der ressourceneffizienten Produktion anzuwenden und einfache Problemstellungen in diesem Bereich selbstständig zu lösen.</li> </ul>		
<b>Schlüsselqualifikationen:</b> Analytisch-methodische Kompetenz, Abstraktionsfähigkeit, anwendungsorientierte Problemlösung, Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken,		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 23 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 22 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium) 45 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Empfohlen wird, dass Sie eines der folgenden Module vorher belegt haben: <ul style="list-style-type: none"> <li>• INF-0196: Produktionsinformatik</li> <li>• INF-0197: Prozessmodellierung und Produktionssteuerung</li> <li>• INF-0260: Produktionstechnik</li> </ul>		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 5.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 5	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Ressourceneffiziente Produktion (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 3		

**Inhalte:**

Die ressourceneffiziente Produktion nimmt bei den aktuell steigenden Energie-/ Rohstoff- und Personalkosten und vor dem Hintergrund gesellschaftlicher Anforderungen und gesetzlicher Auflagen einen immer größer werdenden Stellenwert in der Industrie ein. Effizienz beschreibt im Allgemeinen das Verhältnis von Nutzen zu Aufwand. Im Umfeld der Produktion drückt Ressourceneffizienz diesen Zusammenhang bezogen auf die In- und Outputs unter anderem in der Fertigung aus.

Im Zuge der Vorlesung „Ressourceneffiziente Produktion“ wird den Studierenden das Zusammenspiel der drei Produktionsfaktoren Mensch, Energie und Materialeinsatz näher gebracht. Daraus abgeleitet werden Modelle und Werkzeuge für den energie- und materialeffizienten Einsatz von Produktionsressourcen und die individuelle Einbindung des Mitarbeiters in die Produktionsabläufe und –systeme beleuchtet. Anhand von Beispielen aus der industriellen Praxis werden Methoden und Werkzeuge zur Planung, Gestaltung und Optimierung von ressourceneffizienten Produktionssystemen gelehrt. Für die Produktionsressource Energie werden hier insbesondere Aspekte der Energieflexibilität und der Reduktion des Energieverbrauchs behandelt. Zudem werden die Ideen der Schlanken Produktion vermittelt. Abschließend werden Methoden und Möglichkeiten der Bewertung von Ressourceneffizienz in der Produktion näher betrachtet.

**Literatur:**

wird in der Vorlesung bekannt gegeben

**Modulteil: Ressourceneffiziente Produktion (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Inhalte:**

Wiederholung und Vertiefung der Lehrinhalte aus der Vorlesung mithilfe von Übungen und Praxisbeispielen

**Prüfung**

**Ressourceneffiziente Produktion (Klausur)**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

**Beschreibung:**

Die Wiederholungsprüfung findet nach der Vorlesungszeit des Sommersemesters statt.

<b>Modul INF-0242: Praktikum für Produktionsinformatik</b>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr.-Ing. Johannes Schilp		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden wenden Konzepte, Methoden, Verfahren und Techniken aus dem Bereich der Produktionsinformatik an, die in den Vorlesungen behandelt wurden. Sie sind fähig, den Einsatz grundlegender Technologien von Industrie 4.0 in Fertigung, Montage und Logistik abzuleiten und zu begründen. Dies erfolgt in Kleingruppen anhand praxisnaher Anwendungsfälle.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Team- und Kommunikationsfähigkeit, strukturiertes und gewissenhaftes Arbeiten, anwendungsorientierte Problemlösung, Ergebnisbewertung und Abwägen von Lösungsansätzen, Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 60 Std. Praktikum (Präsenzstudium) 120 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p>		
<p><b>Voraussetzungen:</b> Empfohlen wird, dass Sie eines der folgenden Module vorher belegt haben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• INF-0196: Produktionsinformatik</li> <li>• INF-0197: Prozessmodellierung und Produktionssteuerung</li> <li>• INF-0260: Produktionstechnik</li> </ul>		
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester</p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 5.</p>	<p><b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester</p>
<p><b>SWS:</b> 4</p>	<p><b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs</p>	
<p><b>Modulteile</b></p> <p><b>Modulteil: Praktikum für Produktionsinformatik</b>  <b>Lehrformen:</b> Praktikum  <b>Sprache:</b> Deutsch  <b>SWS:</b> 4</p>		
<p><b>Inhalte:</b> Die Studenten bearbeiten in Kleingruppen Aufgaben zu folgenden Themenbereichen im industriellen Umfeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Montage: Montageablaufplanung und Arbeitsplatzgestaltung unter Berücksichtigung ergonomischer Aspekte</li> <li>• Robotergestützte Logistik: Planung und Roboterprogrammierung zur Abwicklung von Transportaufgaben</li> <li>• Fertigungstechnik: Vergleich additiver und subtraktiver Verfahren an konkreten Produktbeispielen</li> <li>• Qualitätssicherung</li> </ul>		
<p><b>Literatur:</b> wird im Praktikum bekannt gegeben</p>		
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Praktikum für Produktionsinformatik</b> (Praktikum)</p>		
<p><b>Prüfung</b> <b>Praktikum für Produktionsinformatik</b> Praktikum</p>		

<b>Modul MRM-0001: Nachhaltiges Ressourcen- und Umweltmanagement</b> <i>Sustainable resource and environmental management</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Rathgeber Prof. Dr. Axel Tuma		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden gewinnen durch die Vorlesung Einblick in den Bereich des nachhaltigen Ressourcen- und Umweltmanagements und lernen hierzu die Abgrenzung von Ressourcen, insbesondere auf Basis ihrer Knappheit und Erneuerbarkeit, kennen. Weiterhin werden die Funktionsweisen von Rohstoffmärkten thematisiert und den Studierenden Methoden aus dem Risikomanagement vermittelt, die der Identifikation, der Messung und dem Management von Ressourcenpreisisiken dienen. Dazu werden sowohl verschiedene Knappheitsindikatoren als auch Instrumente zur Risikoabsicherung vorgestellt, die die Studierenden befähigen, ökonomisch fundierte Entscheidungen treffen zu können. Anschließend werden umwelt- und kreislaufwirtschaftsbezogene Erweiterungen der SCP-Matrix behandelt. Dabei beschäftigen sich die Studierenden zunächst mit der Technologieauswahl und der umweltschutzorientierten Transportplanung, bevor abschließend der Blick auf Kooperation und Preissetzung in Kreislaufwirtschaftssystemen, das Design von Aufbereitungsnetzwerken und das Sammlungsrouting gerichtet wird.		
<b>Bemerkung:</b> Dieses Modul kann nicht belegt werden, wenn bereits das Modul MRM-0078 (Nachhaltiges Ressourcen- und Umweltmanagement) belegt wurde.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 3	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Nachhaltiges Ressourcen- und Umweltmanagement</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Dozenten:</b> Prof. Dr. Axel Tuma, Prof. Dr. Andreas Rathgeber <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kurze Einführung</li> <li>- Einführung in das Ressourcenmanagement</li> <li>- Identifikation von Ressourcenpreisisiken</li> <li>- Messung von Ressourcenpreisisiken</li> <li>- Management von Ressourcenpreisisiken</li> <li>- Einführung und Grundlagen des Umweltmanagements</li> <li>- Funktionsbereiche des betrieblichen Umweltmanagements</li> <li>- Umweltschutzorientiertes Produktionsmanagement</li> <li>- Kreislaufwirtschaftssysteme</li> </ul>		

**Literatur:**

- Holger Rogall: Nachhaltige Ökonomie, Metropolis, Marburg, 2009.
- Hans-Dieter Haas, Dieter Matthew Schlesinger: Umweltökonomie und Ressourcenmanagement, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt, 2007.
- Colin W. Clark: Mathematical Bioeconomics, Wiley, New York, 1976.
- Werner Gocht: Handbuch der Metallmärkte, 2. Aufl., Springer, New York / Tokyo, 1985.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Sustainable Operations / Nachhaltiges Ressourcen- und Umweltmanagement** (Vorlesung + Übung)

Effizienter und nachhaltiger Umgang mit nicht erneuerbaren Ressourcen sind entscheidende Ansatzpunkte und Stellhebel, um gegen die weitere Verschmutzung des Planeten und die Verschwendung wichtiger Ressourcen vorzugehen. Um – trotz stofflicher Grenzen des Wachstums – effizient und nachhaltig zu wirtschaften, bedarf es der Entwicklung und Umsetzung neuer wissenschaftlicher Ansätze, die ein intelligentes Steuerungssystem für ein nachhaltiges Ressourcen- und Umweltmanagement zum Ziel haben. Die Studierenden gewinnen durch die Vorlesung Einblick in den Bereich des nachhaltigen Ressourcen- und Umweltmanagements und lernen hierzu die Abgrenzung von Ressourcen, insbesondere auf Basis ihrer Knappheit und Erneuerbarkeit, kennen. Weiterhin werden die Funktionsweisen von Rohstoffmärkten thematisiert und den Studierenden Methoden aus dem Risikomanagement vermittelt, die der Identifikation, der Messung und dem Management von Ressourcenpreisrisiken dienen. Dazu werden sowohl verschiedene Knappheitsi  
... (weiter siehe Digicampus)

**Prüfung**

**Nachhaltiges Ressourcen- und Umweltmanagement**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Modulteile**

**Modulteil: Nachhaltiges Ressourcen- und Umweltmanagement**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 1

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Sustainable Operations / Nachhaltiges Ressourcen- und Umweltmanagement** (Vorlesung + Übung)

Effizienter und nachhaltiger Umgang mit nicht erneuerbaren Ressourcen sind entscheidende Ansatzpunkte und Stellhebel, um gegen die weitere Verschmutzung des Planeten und die Verschwendung wichtiger Ressourcen vorzugehen. Um – trotz stofflicher Grenzen des Wachstums – effizient und nachhaltig zu wirtschaften, bedarf es der Entwicklung und Umsetzung neuer wissenschaftlicher Ansätze, die ein intelligentes Steuerungssystem für ein nachhaltiges Ressourcen- und Umweltmanagement zum Ziel haben. Die Studierenden gewinnen durch die Vorlesung Einblick in den Bereich des nachhaltigen Ressourcen- und Umweltmanagements und lernen hierzu die Abgrenzung von Ressourcen, insbesondere auf Basis ihrer Knappheit und Erneuerbarkeit, kennen. Weiterhin werden die Funktionsweisen von Rohstoffmärkten thematisiert und den Studierenden Methoden aus dem Risikomanagement vermittelt, die der Identifikation, der Messung und dem Management von Ressourcenpreisrisiken dienen. Dazu werden sowohl verschiedene Knappheitsi  
... (weiter siehe Digicampus)

<b>Modul MRM-0014: Interdisziplinäres Seminar zur Bachelorarbeit</b> <i>Interdisciplinary seminar to the bachelor thesis</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Rathgeber Alle prüfungsberechtigten Dozenten des Studiengangs WING		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Dieses begleitend zur Bachelorarbeit stattfindende interdisziplinäre Seminar soll den Studierenden weitere Kompetenzen insb. an der Schnittstelle zu anderen Forschungsbereichen des Instituts für MRM vermitteln.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> Begleitend zur Bachelorarbeit		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Seminararbeit, mündliche Prüfung oder kombiniert schriftlich-mündliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 5.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 3	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Moduleile</b>		
<b>Modulteil: Interdisziplinäres Seminar zur Bachelorarbeit (Seminar)</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 3		
<b>Inhalte:</b> Die Studierenden sollen in einem oder mehreren Seminarvorträgen begleitend zur Bearbeitung der Bachelorarbeit den Fortschritt sowie die Ergebnisse dieser Arbeit vorstellen und mit anderen Studierenden, Doktoranden, Mitarbeitern, Dozenten und Professoren diskutieren.		
<b>Literatur:</b> Wir vom Betreuer je nach Thema des Seminars bzw. der begleitenden Bachelorarbeit bekanntgegeben.		
<b>Prüfung</b> <b>Interdisziplinäres Seminar zur Bachelorarbeit</b> Seminar, Seminararbeit, mündliche Prüfung oder kombiniert schriftlich-mündliche Prüfung		

<b>Modul MRM-0016: Auslandsleistung 6 LP</b> <i>Academic achievements done abroad 6ECTS</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Rathgeber		
<b>Bemerkung:</b> Anerkannt werden nur spezifische Leistungen, die vom Prüfungsausschuss im Vorhinein mittels eines Learning Agreements vereinbart wurden. Details finden Sie hier: <a href="http://www.mrm.uni-augsburg.de/studium/wing/auslandssemester/">http://www.mrm.uni-augsburg.de/studium/wing/auslandssemester/</a>		
<b>Voraussetzungen:</b> Studium an einer anerkannten Hochschule im Ausland.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Variabel, idR. Klausur / Hausarbeit
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> Semester
	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Moduleile</b>		
<b>Modulteil: Auslandsleistung 6 LP</b> <b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>Inhalte:</b> Vom Prüfungsausschuss anerkannte Lehrveranstaltung an einer anerkannten Hochschule im Ausland		
<b>Prüfung</b> <b>Auslandsleistung 6 LP</b> Klausur, Variabel, idR. Klausur / Hausarbeit		



<b>Modul MRM-0017: Auslandsleistung 7 LP</b> <i>Academic achievements done abroad 7ECTS</i>		7 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Rathgeber		
<b>Bemerkung:</b> Anerkannt werden nur spezifische Leistungen, die vom Prüfungsausschuss im Vorhinein mittels eines Learning Agreements vereinbart wurden. Details finden Sie hier: <a href="http://www.mrm.uni-augsburg.de/studium/wing/auslandssemester/">http://www.mrm.uni-augsburg.de/studium/wing/auslandssemester/</a>		
<b>Voraussetzungen:</b> Studium an einer anerkannten Hochschule im Ausland.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Variabel, idR. Klausur / Hausarbeit
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> Semester
	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Moduleile</b>		
<b>Modulteil: Auslandsleistung 7 LP</b> <b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>Inhalte:</b> Vom Prüfungsausschuss anerkannte Lehrveranstaltung an einer anerkannten Hochschule im Ausland		
<b>Prüfung</b> <b>Auslandsleistung 7 LP</b> Klausur, Variabel, idR. Klausur / Hausarbeit		

<b>Modul MRM-0018: Auslandsleistung 8 LP</b> <i>Academic achievements done abroad 8ECTS</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Rathgeber		
<b>Bemerkung:</b> Anerkannt werden nur spezifische Leistungen, die vom Prüfungsausschuss im Vorhinein mittels eines Learning Agreements vereinbart wurden. Details finden Sie hier: <a href="http://www.mrm.uni-augsburg.de/studium/wing/auslandssemester/">http://www.mrm.uni-augsburg.de/studium/wing/auslandssemester/</a>		
<b>Voraussetzungen:</b> Studium an einer anerkannten Hochschule im Ausland.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Variabel, idR. Klausur / Hausarbeit
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> Semester
	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Moduleile</b>		
<b>Modulteil: Auslandsleistung 8 LP</b> <b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>Inhalte:</b> Vom Prüfungsausschuss anerkannte Lehrveranstaltung an einer anerkannten Hochschule im Ausland		
<b>Prüfung</b> <b>Auslandsleistung 8 LP</b> Klausur, Variabel, idR. Klausur / Hausarbeit		

<b>Modul MRM-0019: Auslandsleistung 9 LP</b> <i>Academic achievements done abroad 9ECTS</i>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Rathgeber		
<b>Bemerkung:</b> Anerkannt werden nur spezifische Leistungen, die vom Prüfungsausschuss im Vorhinein mittels eines Learning Agreements vereinbart wurden. Details finden Sie hier: <a href="http://www.mrm.uni-augsburg.de/studium/wing/auslandssemester/">http://www.mrm.uni-augsburg.de/studium/wing/auslandssemester/</a>		
<b>Voraussetzungen:</b> Studium an einer anerkannten Hochschule im Ausland.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Variabel, idR. Klausur / Hausarbeit
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> Semester
	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Moduleile</b>		
<b>Modulteil: Auslandsleistung 9 LP</b> <b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>Inhalte:</b> Vom Prüfungsausschuss anerkannte Lehrveranstaltung an einer anerkannten Hochschule im Ausland		
<b>Prüfung</b> <b>Auslandsleistung 9 LP</b> Klausur, Variabel, idR. Klausur / Hausarbeit		

<b>Modul MRM-0020: Auslandsleistung 10 LP</b> <i>Academic achievements done abroad 10ECTS</i>		10 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Rathgeber		
<b>Bemerkung:</b> Anerkannt werden nur spezifische Leistungen, die vom Prüfungsausschuss im Vorhinein mittels eines Learning Agreements vereinbart wurden. Details finden Sie hier: <a href="http://www.mrm.uni-augsburg.de/studium/wing/auslandssemester/">http://www.mrm.uni-augsburg.de/studium/wing/auslandssemester/</a>		
<b>Voraussetzungen:</b> Studium an einer anerkannten Hochschule im Ausland.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Variabel, idR. Klausur / Hausarbeit
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> Semester
	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Moduleile</b>		
<b>Modulteil: Auslandsleistung 10 LP</b> <b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>Inhalte:</b> Vom Prüfungsausschuss anerkannte Lehrveranstaltung an einer anerkannten Hochschule im Ausland		
<b>Prüfung</b> <b>Auslandsleistung 10 LP</b> Klausur, Variabel, idR. Klausur / Hausarbeit		

<b>Modul MRM-0028: Ressourcengeographie</b> <i>Geography of Natural Resources</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Armin Reller		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Ziel der Lehrveranstaltung ist die Vermittlung von grundlegendem Wissen über Verfügbarkeit, Einsatz, Auswirkungen und geographischen Rahmenbedingungen hinsichtlich eines Umgangs mit Ressourcen unterschiedlichster Art (Wasser, agrarische, mineralische und energetische Ressourcen). Die Studierenden erwerben die Fähigkeit ressourcenspezifische Fragestellungen in einem raum-zeitlichen Kontext zu betrachten und zu bewerten.		
<b>Bemerkung:</b> Anmeldungspflicht: Für die Teilnahme an dieser Veranstaltung ist eine Anmeldung über Digicampus erforderlich! Bitte Anmeldefrist beachten!		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 5.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

**Modulteile****Modulteil: Ressourcengeographie****Lehrformen:** Vorlesung**Sprache:** Deutsch**SWS:** 2**Inhalte:**

Fragen nach der Ressourcenverfügbarkeit, optimalen Standorten der Gewinnung, (Weiter-) Verarbeitung und Allokation von Rohstoffen, Strategien der Rohstoffsicherung und effizienten Nutzung von Ressourcen sowie die damit verbundenen räumlichen Verflechtungen und sozioökonomischen / ökologischen Auswirkungen stehen im Mittelpunkt der Lehrveranstaltung.

Diese Einführung in die Ressourcengeographie erlaubt einen ganzheitlichen Blick auf die Umwelt- und Ressourcenproblematik. Zudem werden die naturgebundenen Ressourcenvorkommen und der weltweite Ressourcenverbrauch vor dem Hintergrund der Verbesserung der Ressourceneffizienz und der Optimierung von Stoff- und Ressourcenströmen thematisiert.

Die Veranstaltung behandelt die ressourcenspezifischen Fragestellungen aus Sicht der Agrargeographie, Industriegeographie, Geographie des Tertiären Sektors und Politischen Geographie.

**Literatur:**

- Bleischwitz, R.; Pfeil, F. (Hrsg.): Globale Rohstoffpolitik. Herausforderungen für Sicherheit, Entwicklung und Umwelt. Nomos-Verlag. Baden-Baden, 2009.
- Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) (Hrsg.): Bundesrepublik Deutschland - Rohstoffsituation 2008. Rohstoffwirtschaftliche Länderstudien. Heft XXXVIII. Hannover, 2009.
- Geographische Rundschau: Globaler Rohstoffhandel. Ausgabe November, Heft 11/2009.
- Haas, H.-D.; Schlesinger, D. M.: Umweltökonomie und Ressourcenmanagement. Wissenschaftliche Buchgesellschaft. Darmstadt, 2007.
- Haas, H.-D.; Fleischmann, R.: Geographie des Bergbaus. Wissenschaftliche Buchgesellschaft. Darmstadt, 1991.
- Jäger, J.: Was verträgt unsere Erde noch? Wege der Nachhaltigkeit. Fischer-Verlag. Frankfurt a. M., 2007.
- Meadows, D. H., Meadows, D. H.; Randers, J.: Grenzen des Wachstums: das 30-Jahre-Update. Hirzel. Stuttgart, 2009.
- Reller, A.; Marschall, L.; Meißner, S.; Schmidt, C. (Hrsg.): Ressourcenstrategien. Eine Einführung in den nachhaltigen Umgang mit Ressourcen. WBG-Verlag. Darmstadt, 2013.
- Schmidt-Bleek, F.: Nutzen wir die Erde richtig? Die Leistungen der Natur und die Arbeit des Menschen. Fischer-Verlag. Frankfurt a. M., 2007.
- Wäger, P.; Lang, D.; Bleischwitz, R.; Hagelücken, C.; Meissner, S.; Reller, A.; Wittmer, D.: Seltene Metalle. Rohstoffe für Zukunftstechnologien. SATW-Schrift Nr. 41. Zürich, 2010.

**Prüfung**

**Ressourcengeographie**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

<b>Modul MRM-0029: Ressourcenstrategien - Bildung für nachhaltige Entwicklung</b> <i>Resource Strategies - Education of Sustainable Development</i>		6 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Armin Reller		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erhalten einen allgemeinen Überblick über ressourcenspezifische und interdisziplinäre Fragestellungen und erwerben die Fähigkeit den Einsatz und Umgang von Ressourcen im Kontext der Nachhaltigkeit zu beurteilen (Kritikalität).		
<b>Bemerkung:</b> Anmeldungspflicht: Für die Teilnahme an dieser Veranstaltung ist eine Anmeldung über Digicampus erforderlich! Bitte Anmeldefrist beachten!		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 5.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Ressourcenstrategien – Bildung für nachhaltige Entwicklung</b>		
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester		
<b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> <p>Das rapide Bevölkerungswachstum, die zunehmende Industrialisierung wirtschaftlich aufstrebender Länder sowie die Konsumgewohnheiten wohlhabender Gesellschaften führen mit der derzeitigen Wirtschaftsweise zu massiven ökologischen, sozioökonomischen und politischen Veränderungen, deren Ausmaße mittlerweile globale Dimensionen erreicht haben. Dies betrifft vor allem die starke Nachfrage nach Ressourcen und Energie, deren Verfügbarkeit oftmals begrenzt ist.</p> <p>Angesichts dieser vielfältigen Herausforderungen gilt es zukünftig Lösungskonzepte und Handlungsoptionen zu entwickeln, deren Komplexität nur durch eine interdisziplinäre Herangehensweise zu bewältigen ist. Vor diesem Hintergrund beschäftigt sich die Vorlesung mit der Frage, wie zukünftig ein nachhaltiger und verantwortungsvoller Umgang mit Ressourcen erreicht werden kann und welchen Beitrag die unterschiedlichen Fachdisziplinen aus dem Bereich der Wirtschaftswissenschaften, Naturwissenschaften, Sozialwissenschaften etc. hierzu leisten können und müssen.</p> <p>Folgende Schwerpunkte sind Bestandteil der Vorlesung: Raum-zeitlicher Überblick über Ressourcenvorkommen und -nutzung, ökoeffizientes und nachhaltiges Wirtschaften, Ressourcenmanagement, Konzepte nachhaltigen Handelns, Bildung für nachhaltige Entwicklung, Umweltethik und -kommunikation, gerechte Verteilung von Ressourcen sowie Ressourcenkonflikte.</p>		

**Literatur:**

- Bösch, S.; Reller, A.; Soentgen, J.: Stoffgeschichten - Eine neue Perspektive für transdisziplinäre Umweltforschung. GAIA 13 (2004), Nr. 1. S. 19 - 25.
- Haas, H.-D.; Schlesinger, D. M.: Umweltökonomie und Ressourcenmanagement. Wissenschaftliche Buchgesellschaft. Darmstadt, 2007.
- Jäger, J.: Was verträgt unsere Erde noch? Wege der Nachhaltigkeit. Fischer-Verlag. Frankfurt a. M., 2007.
- Meadows, D. H., Meadows, D. H.; Randers, J.: Grenzen des Wachstums: das 30-Jahre-Update. Hirzel. Stuttgart, 2009.
- Rogall, R.: Nachhaltige Ökonomie. Ökonomische Theorie und Praxis einer Nachhaltigen Entwicklung. Metropolis-Verlag. Marburg, 2009.
- Reller, A; Marschall, L.; Meißner, S.; Schmidt, C. (Hrsg.): Ressourcenstrategien. Eine Einführung in den nachhaltigen Umgang mit Ressourcen. WBG-Verlag. Darmstadt, 2013.
- Schmidt-Bleek, F.: Nutzen wir die Erde richtig? Die Leistungen der Natur und die Arbeit des Menschen. Fischer-Verlag. Frankfurt a. M., 2007.
- von Hauff, M.; Kleine, A.: Nachhaltige Entwicklung. Grundlagen und Umsetzung. Oldenbourg Wissenschaftsverlag. München, 2009.

**Prüfung**

**Ressourcenstrategien – Bildung für nachhaltige Entwicklung**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten



<b>Modul MRM-0030: Materialien im ressourcenstrategischen Blickwinkel</b> <i>Materials from a Resource-Strategic Perspective</i>		6 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Richard Wehrich		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden lernen frühere und moderne technische Materialien kennen, welche Stoffe darin angewendet werden und woher sie kommen. Ein Schwerpunkt ist dabei der ressourcenstrategische Blickwinkel. Damit soll die Kompetenz entwickelt werden, Materialanforderungen, Rohstoffgewinnung und Stoffnutzungen, zeitliche Veränderungen und Entwicklungen im Hinblick auf Zukunftstechnologien abzuschätzen. Exemplarisch werden ökologische, ökonomische und soziale Aspekte über den gesamten Lebenszyklus der Materialien in ihren Anwendungen beleuchtet.		
<b>Bemerkung:</b> Anmeldung über Digicampus erforderlich.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> Kenntnisse der Materialwissenschaften I und der Anfängervorlesungen Physik und Chemie		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

<b>Moduleile</b>
<b>Moduleil: Materialien im ressourcenstrategischen Blickwinkel</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Materialwissenschaften (Periodensystem, Bindungen, Kristallbau, Materialklassen, Materialeigenschaften etc.)</li> <li>• Anwendungen von Materialien (vor allem in den neuen Technologien, aber auch im Laufe der Geschichte, sowie Zukunftstechnologien)</li> <li>• Materialdesign mit Computersimulationen</li> <li>• Stoffgeschichten</li> <li>• Recycling, Substitution und Effizienzsteigerung</li> </ul>

**Literatur:**

- A. F. Hollemann, E. Wiberg, Lehrbuch der Anorganischen Chemie, Gryter Verlag, ISBN: 978-3110177701
- W.D. Callister, D. G. Rethwisch: Materialwissenschaften und Werkstofftechnik, Wiley VCH Verlag & Co, ISBN: 978-3-527-33007-2
- D. R. Askeland: Materialwissenschaften, Spektrum Akademischer Verlag, ISBN: 978-3-8274-2741-0
- V. Zepf, A. Reller, C. Rennie, M. Ashfield, J. Simmons, BP (2014), Materials critical to the energy industry. An introduction, 2nd edition. ISBN 978-0-9928387-0-6 .
- M. Bertau, A. Müller, P. Fröhlich, M. Katzberg, Industrielle Anorganische Chemie 4. Auflage, Wiley-VCH, Weinheim, 2013, 779 S., **ISBN-13: 978-3527330195**

**Prüfung**

**Materialien im ressourcenstrategischen Blickwinkel**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

**Modulteile**

**Modulteil: Übung zu Materialien im ressourcenstrategischen Blickwinkel**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

<b>Modul MRM-0036: Projektpraktikum Leichtbau für Bachelor</b> <i>Laboratory training "lightweight design" (Bachelor Program)</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Siegfried Horn Prof. Dr. Michael Heine		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen in einer Kleingruppe ein Projektthema, aus dem Bereich des Leichtbaus, bearbeiten und - Kennen die theoretischen Grundlagen zur Herstellung von Fasern, Textilien und Verbundwerkstoffen. - Sie sind in der Lage, sich mittels Literaturstudium in eine materialtechnische Fragestellung einzuarbeiten, um die Projektaufgabe konstruktiv zu lösen - Sie besitzen die Kompetenz eine Umsetzung der Lösung unter Einbeziehung von Bewertungskriterien zu beschreiben. - Die Lösung der Projektaufgabe ist experimentell darzustellen - Das Innovationspotential der Lösung ist zu bewerten und eine mögliche wirtschaftliche Nutzung aufzuzeigen		
<b>Bemerkung:</b> Die Teilnehmerzahl ist begrenzt. Anmeldung/Bewerbung erfolgt über den Digicampus (Anmeldezeitraum beachten).		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 240 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> Kenntnisse der Materialwissenschaften und Faserverbundtechnologie auf Bachelorniveau.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Dokumentation von Design, Herstellung und Vermarktungskonzept, 1 Abschlussvortrag zum Gesamtprojekt
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Projektpraktikum Leichtbau für Bachelor</b> <b>Lehrformen:</b> Praktikum <b>Dozenten:</b> Prof. Dr. Michael Heine <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 6		
<b>Inhalte:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interpretation einer materialtechnischen Fragestellung aus dem Bereich des Leichtbau</li> <li>2. Erarbeitung einer konstruktiven Lösung für die Fragestellung</li> <li>3. Darstellung möglicher Lösungen und Materialauswahl zur Umsetzung der Lösung</li> <li>4. Auswahl einer der möglichen Lösungen und Begründung der Entscheidung</li> <li>5. Handwerkliche Umsetzung der konstruktiven Lösung</li> <li>6. Beschreibung möglicher Umsetzungsprobleme</li> <li>7. Test und Bewertung der Lösung unter Praxisbedingungen</li> <li>8. Ausarbeitung eines Konzepts zur Vermarktung der technischen Lösung</li> <li>9. Darstellung von Alternativlösungen für den angenommenen Fall, dass bestimmte Annahmen der Vermarktung nicht eintreten sollten</li> </ol>		
<b>Literatur:</b> Wird bezogen auf das Projektthema während des Praktikums mitgeteilt		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b>		

---

**Projektpraktikum Leichtbau für Bachelor** (Praktikum)

**Prüfung**

**Projektpraktikum Leichtbau für Bachelor**

Praktikum, Dokumentation von Design, Herstellung und Vermarktungskonzept, 1 Abschlussvortrag zum Gesamtprojekt

<b>Modul MRM-0042: Ökologische Chemie</b> <i>Environmental Chemistry</i>		6 ECTS/LP
Version 1.1.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Armin Reller Priv.-Doz. Dr. Wolfgang Körner		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erhalten ein Grundwissen über die wesentlichen substanzspezifischen Eigenschaften und Faktoren, die den (ungewollten) Eintrag von Chemikalien in die Umwelt, ihr Verhalten in der Umwelt sowie ihre Wirkungen auf Lebewesen bestimmen. Sie lernen wichtige Methoden zur Abschätzung des Umweltverhaltens von Chemikalien kennen. Anhand von Fallbeispielen organischer Chemikalien mit Relevanz für Technik und Umwelt werden die Themengebiete veranschaulicht. Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse, um in der beruflichen Tätigkeit einen vorsorgenden stoff- und produktbezogenen Umweltschutz implementieren zu können.		
<b>Bemerkung:</b> Dozent: Priv.-Doz. Dr. Wolfgang Körner Anmeldung über Digicampus erforderlich!		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> Chemie I und II		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Moduleile</b>		
<b>Modulteil: Ökologische Chemie</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 3		

**Inhalte:**

- Begriffe und Definitionen, kurze Historie der chemischen Industrialisierung und Umweltbelastung durch Chemikalien
- Rohstoffbasis und Stoffströme wichtiger organischer Chemikalien
- Physikalisch-chemische Eigenschaften von chemischen Stoffen und ihre Auswirkung auf Transport, Verteilung und Verbleib in der Umwelt: Wasserlöslichkeit, Lipophilie, Octanol-Wasser-Verteilungskoeffizient, Dampfdruck, Henry-Konstante
- Methoden zur Prüfung von Chemikalien auf umweltrelevante Eigenschaften
- Abiotische und biotische Transformation und Abbau von (organischen) Stoffen
- Persistenz und Bioakkumulation von Chemikalien
- Atmosphärischer Ferntransport und Deposition von persistenten organischen Stoffen
- Eigenschaften ausgewählter umweltrelevanter Substanzgruppen: Lösemittel, Monomere für Kunststoffe, Flammschutzmittel, Weichmacher, Antioxidantien/Stabilisatoren, polyfluorierte Chemikalien, Biozide
- Grundzüge der öko- und humantoxikologischen Risikoabschätzung von Chemikalien
- EU-Chemikalienrecht REACH
- Qualität von Oberflächengewässern, Aufbau von Böden
- Atmosphärenchemie: Quellen, Reaktionen und Immission von (gasförmigen) Luftschadstoffen, Feinstaub, Treibhausgase

**Literatur:**

- Walter Klöpffer: Verhalten und Abbau von Umweltchemikalien. 2. Auflage, Wiley-VCH, Weinheim, 2012; ISBN: 978-3-527-32673-0  
Bibliothek: 86/VN 9280 K66(2)+1
- Friedhelm Korte (Hrsg.): Lehrbuch der Ökologischen Chemie. 2. Auflage, Thieme, Stuttgart, 1987; ISBN: 3-13-586702-1
- OECD Guidelines for Testing of Chemicals. Section 1 and 3.  
<http://www.oecd.org/env/chemicalsafetyandbiosafety/testingofchemicals/oecdguidelinesforthetestingofchemicals.htm>
- Thomas E. Graedel, Paul J. Crutzen: Chemie der Atmosphäre: Bedeutung für Klima und Umwelt. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 1994; ISBN: 3-86025-204-6
- Primärliteratur zu einzelnen Themen

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:****Ökologische Chemie** (Vorlesung + Übung)**Prüfung****Ökologische Chemie**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

**Modulteile****Modulteil: Übung zu Ökologische Chemie****Lehrformen:** Übung**Sprache:** Deutsch**SWS:** 1**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:****Ökologische Chemie** (Vorlesung + Übung)

<b>Modul MRM-0046: Werkstoffe der Elektrotechnik</b> <i>Materials of electrical engineering and mechatronics</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr.-Ing. Alois Loidl Dr. Stephan Krohns		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden lernen die verschiedenen Konstruktionswerkstoffe, sowie die Eigenschaften von elektrotechnischen, optischen und magnetischen Materialien kennen. Zudem werden die Studierenden im Umgang mit einer virtuellen Veranstaltung geschult und lernen die verschiedenen Möglichkeiten zur synchronen und asynchronen Kommunikation kennen. Sie besitzen die Fähigkeit, eigenverantwortlich mit einem komplexen materialwissenschaftlichen Gebiet sich konstruktiv auseinander zu setzen und die verschiedenen Medien zur Informationsbeschaffung anzuwenden.		
<b>Bemerkung:</b> Diese Vorlesung wird von der Virtuellen Hochschule Bayern angeboten. Der Kontakt mit dem Dozenten erfolgt über verschiedene Kommunikationsmöglichkeiten. Dem Studierenden bietet sich an der Universität Augsburg jedoch zusätzlich auch der persönliche Kontakt. Die Anmeldung zu dieser Veranstaltung erfolgt über Studis UND vhb!		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> Materialwissenschaften I + II; Technische Physik I + II		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Schriftliche Prüfung (in der Regel als E-Klausur), Abgabe von Übungsaufgaben, Teilnahme am E-Tutorial
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Werkstoffe der Elektrotechnik</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Dozenten:</b> Dr. Stephan Krohns <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 3		

**Inhalte:**

1. Grundlagenbereich
2. Konstruktionswerkstoffe
  - a) Metalle
  - b) Keramiken
  - c) Gläser
  - d) Polymere
  - e) Verbundwerkstoffe
3. Elektrotechnische, optische und magnetische Werkstoffe
  - a) Polarisation
  - b) Piezo-, Pyro- und Ferroelektrizität
  - c) Halbleiter
  - d) Optische Werkstoffe
  - e) Magnetismus
  - f) Magnetische Werkstoffe
  - g) Supraleitung

**Literatur:**

- Ch. Kittel: Einführung in die Festkörperphysik
- G. Strobl: Physik kondensierter Materie
- L.S. Miller und J.B. Mullin: Electronic Material
- M.N. Rudden und J. Wilson: Elementare Festkörperphysik und Halbleiterelektronik

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Werkstoffe der Elektrotechnik (vhb) (Vorlesung)**

Die Studierenden lernen die verschiedenen Konstruktionswerkstoffe, sowie die Eigenschaften von elektrotechnischen, optischen und magnetischen Materialien kennen. Zudem werden die Studierenden im Umgang mit einer virtuellen Veranstaltung geschult und lernen die verschiedenen Möglichkeiten zur synchronen und asynchronen Kommunikation kennen. Sie besitzen die Fähigkeit, eigenverantwortlich mit einem komplexen materialwissenschaftlichen Gebiet sich konstruktiv auseinander zu setzen und die verschiedenen Medien zur Informationsbeschaffung anzuwenden. Diese Vorlesung wird von der Virtuellen Hochschule Bayern angeboten. Der Kontakt mit dem Dozenten erfolgt über verschiedene Kommunikationsmöglichkeiten. Dem Studierenden bietet sich an der Universität Augsburg jedoch zusätzlich auch der persönliche Kontakt. Die Anmeldung zu dieser Veranstaltung erfolgt über Studis UND vhb! 1. Grundlagenbereich 2. Konstruktionswerkstoffe a) Metalle b) Keramiken c) Gläser d) Polymere e) Verbundwerkstoffe 3. Elek  
 ... (weiter siehe Digicampus)

**Prüfung**

**Werkstoffe der Elektrotechnik**

Klausur, (in der Regel als E-Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten

**Modulteile**

**Modulteil: Übung zu Werkstoffe der Elektrotechnik**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 1

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Übung zu Werkstoffe der Elektrotechnik (Übung)**



---

siehe Vorlesung - die Übungen finden im Rahmen der Vorlesung statt.

<b>Modul MRM-0050: Grundlagen der Polymerchemie und -physik</b>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Klaus Ruhland		
<b>Inhalte:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klassifizierung von Polymeren</li> <li>2. Systematisierung der Polyreaktionen</li> <li>3. Charakterisierung von Polymeren</li> <li>4. Polymermechanik/Rheologie</li> <li>5. Thermisches Verhalten von Polymeren</li> <li>6. Ideale und reale Polymerketten</li> <li>7. Polymermischungen und Polymerlösungen</li> </ol>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• wissen, wie man Polymere klassifizieren kann</li> <li>• lernen und systematisieren die elementaren Polyreaktionen</li> <li>• lernen, wie man Polymere charakterisieren kann</li> <li>• verstehen Struktur/Eigenschaftsbeziehungen in Polymeren</li> <li>• wissen, wie sich Polymere unter einem externen mechanischen Spannungsfeld verhalten</li> <li>• lernen, wie Polymere auf ein Fließfeld reagieren</li> <li>• erfahren, wie Polymere Wärmezufuhr verarbeiten</li> <li>• verstehen, wie man Polymerketten mathematisch statistisch beschreiben und als Fraktale verstehen kann</li> <li>• können entscheiden, wie sich Polymere in Mischungen und Lösungen verhalten</li> </ul>		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 20 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 20 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 80 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 60 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Empfohlen: Chemie I und II, Physik I und II		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 5.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Grundlagen der Polymerchemie und -physik</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 3		
<b>Lernziele:</b> siehe Modulbeschreibung		
<b>Inhalte:</b> siehe Modulbeschreibung		

**Literatur:**

- Makromolekulare Chemie, B. Tiedke
- Makromolekulare Chemie, D. Lechner, K. Gehrke, E. H. Nordmeier
- Polymer Physics, M. Rubenstein, R. H. Colby, Oxford Press
- The Physics of Polymers, G. Strobl, Springer Verlag
- An Introduction to Polymer Physics, D. I. Bower, Cambridge Press
- Scaling Concepts in Polymer Physics, P.-G. de Gennes, Cornell University Press

**Modulteil: Übung zu Grundlagen der Polymerchemie und -physik**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 1

**Lernziele:**

siehe Modulbeschreibung

**Inhalte:**

siehe Modulbeschreibung

**Prüfung**

**Grundlagen der Polymerchemie und -physik**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

<b>Modul MRM-0075: Fertigungstechnik</b> <i>production technology</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Siegfried Horn Dozent: Dr. Stefan Schlichter		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden lernen mit der Verfahrenswahl und der Verfahrensgestaltung in der Fertigung die Schlüsselfunktionen zur Gewährleistung von Qualität und Wirtschaftlichkeit der industriellen Produktion kennen. Die Vorlesung Fertigungsverfahren gibt einen Überblick der wichtigsten spanlosen und spanenden Fertigungsverfahren. Über die Darstellung der reinen Verfahrensprinzipien hinaus wird vor allem auch Einblick in die ihnen zugrunde liegenden Gesetzmäßigkeiten vermittelt.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 3.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Fertigungstechnik</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 3		

**Inhalte:**

**Textile Fertigungsverfahren**

- Rohstoffe und deren Erzeugung (Naturfasern, Chemiefasern)
- Garnherstellung
- Gewebeerstellung
- Maschenwarenherstellung
- Vliesstoffe
- Geflechte
- Gelege
- Textilveredlung
- Konfektion
- Technische Textilien

**Kunststoffverarbeitung**

- Herstellung von Kunststoffen (Polymerisation, Polykondensation, Polyaddition)
- Aufbereitung von Kunststoffen
- Verarbeitungsverfahren (Extruder, Blasformen, Spritzgießen, Schäumen, Verstärken von Kunststoffen, Kalandrieren, Gießen)
- Weiterverarbeitung (Thermoformen, Schweißen, Kleben, Mechanische Bearbeitung)

**Fertigungstechnik für metallische Werkstoffe**

- Spanlose Fertigung (Umformen, Form- und Gießverfahren)
- Spanende Fertigung
- Feinbearbeitungsverfahren
- Abtragende Fertigungsverfahren
- Lasermaterialbearbeitung
- Hochdruckwasserstrahlverfahren
- Umformende Fertigungsverfahren
- Generative Fertigungsverfahren

Inhalte können vom Dozenten noch angepasst werden.

**Literatur:**

wird vom Dozenten bekannt gegeben.

Sonstiges:

- DUBBEL: Taschenbuch für den Maschinenbau, Springer-Verlag
- TSCHÄTSCH, H.: Handbuch - Umformtechnik, Hoppenstedt Technik Tabellen Verlag
- FRITZ; SCHULZE: Fertigungstechnik, VDI-Verlag
- REICHARD; GEISER: Fertigungstechnik, Verlag: Handwerk und Technik
- KÖNIG, W.: Fertigungsverfahren, Bd. 1: Drehen, Fräsen, Bohren, Bd. 2: Schleifen, Honen, Läppen, Bd. 4: Massivumformen, Bd. 5: Blechumformen, VDI-Verlag, Düsseldorf
- SPUR, G.; STÖFERLE, Th.: - Handbuch der Fertigungstechnik, Bd. 1 und 2/1 bis 2/3, - Umformen, Bd. 3/1 und 3/2, Spanen, Carl Hanser Verlag, München, Wien
- DIN 6581: Begriffe der Zerspanungstechnik; Bezugssysteme und Winkel am Schneidkeil des Werkzeuges, Hrsg. Deutscher Normenausschuß
- DIN 8589: Teil 1: Fertigungsverfahren Spanen, Hrsg. Deutscher Normenausschuß
- N.N.: Die Schneidstoffe für Zerspanwerkzeuge, ihre Anwendungsgebiete und Einsatzbedingungen, Technische Information der Krupp Widia GmbH, Esse
- GRIES, VEIT, WULFHORST: Textile Fertigungsverfahren, Hanser Verlag
- MICHAELI: Einführung in die Kunststoffverarbeitung

**Prüfung**

**Fertigungstechnik**

Klausur

**Beschreibung:**

Prüfungsform und -dauer wird zu Beginn des Semesters vom Dozenten bekannt gegeben.

**Modulteile**

**Modulteil: Übung zu Fertigungstechnik**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 1

**Inhalte:**

Übung zur Vertiefung der Vorlesungsinhalte.

<b>Modul MRM-0083: Einführung in die Umweltverfahrenstechnik</b> <i>Introduction to environmental process engineering</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Rathgeber Dozent: Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Rommel		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> - Grundlegende Begriffe und Methoden der Verfahrenstechnik kennen lernen, verstehen und anwenden können - Ausgewählte, typische Grundoperationen („unit operations“) der Umweltverfahrenstechnik kennen lernen, verstehen, problem- und aufgabenstellungsgerecht modellieren und berechnen können - Technische Aggregate für verfahrenstechnische Grundoperationen kennen lernen, näherungsweise auslegen und einsetzen können - (Einfache) Prozesse synthetisieren und analysieren können		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 3	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Übung zu Einführung in die Umweltverfahrenstechnik</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 1		
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Einführung in die Umweltverfahrenstechnik</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		

**Inhalte:**

1. Einführung (Organisatorisches - was ist (Umwelt-)verfahrenstechnik? - Vorstellen des Prozesses)
2. Notwendige natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen
3. Mechanische Unit Operations
  - a. Transportieren
  - b. Zerkleinern
  - c. Trennen
    - i. Fest-Fest-Trennung (Klassieren, Sortieren)
    - ii. Fest-Flüssig-Trennung (Sedimentieren, Zentrifugieren, Flotieren, Filtern)
    - iii. Fest-Gast-Trennung (Sedimentieren, Zyklonieren, Filtern)
  - d. Agglomerieren
4. Thermische Unit Operations
  - a. Destillieren und Rektifizieren
  - b. Adsorbieren
  - c. Absorbieren („Wäsche“)
5. Thermochemische Unit Operations
  - a. Verbrennen (über/stöchiometrische Oxidation)
  - b. Pyrolysieren (unterstöchiometrische Zersetzung)
6. Prozesssynthese
  - a. Stoff- und Energiebilanzen
  - b. Wirkungsgrade/Ausbeuten

**Literatur:**

Worthoff, R., Siemes, W., Grundbegriffe der Verfahrenstechnik, Wiley-VCH Verlag, 2012  
Schwister, K., Leven, V., Verfahrenstechnik für Ingenieure, Carl Hanser Verlag, 2013  
Draxler, J., Siebenhofer, M., Verfahrenstechnik in Beispielen, Springer Verlag, 2014

Weiterführende Literatur zur Verfahrenstechnik:  
Kraume, M., Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik, Springer VDI Verlag, 2012  
StieB, M, Mechanische Verfahrenstechnik, Bd. 1 Partikeltechnologie, Springer Verlag, 2007  
StieB, M, Mechanische Verfahrenstechnik 2, Springer Verlag, 2001  
Mersmann, A., Kind, M., Thermische Verfahrenstechnik, Springer VDI Verlag, 2005

Weiterführende Literatur zur Umwelttechnik:  
Förstner, H., Umweltschutztechnik, Springer VDI Verlag, 2003

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Einführung in die Umweltverfahrenstechnik** (Vorlesung + Übung)

**Prüfung**

**Einführung in die Umweltverfahrenstechnik**  
Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten



<b>Modul MRM-0086: Nachhaltige Chemie der Materialien und Ressourcen - Modellierung</b> <i>Sustainable Chemistry of Materials and Resources - Modelling</i>		6 ECTS/LP
Version 1.2.0 (seit SoSe16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Rathgeber Dozent: Prof. Dr. Richard Wehrich		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden lernen wesentliche Materialklassen und Wege zur Computermodellierung als ressourcen-effiziente Methode für Substitutionen und neue Entdeckungen kennen. Im Mittelpunkt stehen funktionale Materialien für Energie- und Zukunftstechnologien und ihre Ressourceneffizienz. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Materialien und Materialeigenschaften zu beschreiben und mit Computerprogrammen zu modellieren. Sie können Strukturen und Eigenschaften der Materialien mit modernen Methoden rechnerisch vorhersagen und beurteilen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 5.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 3	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Nachhaltige Chemie der Materialien und Ressourcen - Modellierung</b>		
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Englisch / Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Strukturen fester Materialien</li> <li>- Struktur, Stabilität: Berechnung und Visualisierung</li> <li>- Elektronische Struktur: LEDs und Thermoelektrika</li> <li>- Dynamische Materialien: Dielektrika, Ferroelektrika</li> <li>- Dynamik II: Materialien für Ionen-Akkus</li> <li>- Ferromagnetika: Spintronik, Magnetokalorischer Effekt</li> <li>- Bewertung der Ressourceneffizienzen</li> <li>- Nachhaltigkeit</li> </ul>		

**Literatur:**

- A. R. West, Solid State Chemistry and its Applications, 2nd Ed., Stud. Ed., 2014, ISBN: 978-1-119-94294-8 ;
- R. Dronskowski, Computational Chemistry of Solid State Materials: A Guide for Materials Scientists, Chemists, Physicists and others: A Guide for Material Scientists, Chemists, Physicists and Others, Wiley-VCH, 2005.
- L. Smart, E. A. Moore, Solid State Chemistry: An Introduction, Taylor & Francis Inc., ISBN: 978-1439847909
- U. Müller, Anorganische Strukturchemie, 6. Auflage, Verlag Teubner, ISBN: 978-3834806260 ;
- R. A. Evarestov, Quantum Chemistry of Solids: LCAO Treatment of Crystals and Nanostructures, Springer, 2013, 978-3642303555
- T. E. Warner, Synthesis, Properties and Mineralogy of Important Inorganic Materials, Wiley, 2011, 978-0470746110 ;
- C. Pisani: Lecture notes in Chemistry: Quantum-Mechanical Ab-initio Calculation of the Properties of Crystalline Materials, Springer, 2013, 978-3540616450 ;
- M. Bertau, A. Müller, P. Fröhlich, M. Katzberg, Industrielle Anorg. Chemie, Wiley-VCH, 2013, ISBN 978-3527330195 ;

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Vorlesung: Nachhaltige Chemie der Materialien und Ressourcen - Modellierung** (Vorlesung + Übung)

**Prüfung**

**Nachhaltige Chemie der Materialien und Ressourcen - Modellierung**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

**Modulteile**

**Modulteil: Übung zu Nachhaltige Chemie der Materialien und Ressourcen - Modellierung**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Englisch / Deutsch

**SWS:** 1

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Vorlesung: Nachhaltige Chemie der Materialien und Ressourcen - Modellierung** (Vorlesung + Übung)

<b>Modul MRM-0095: Seminar in Design of Functional Materials and Products I</b> <i>Seminar in Design of Functional Materials and Products I</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Klaus Ruhland		
<b>Inhalte:</b> Für das Modul "Seminar in Design of Functional Materials and Products I" sind folgende Veranstaltungen einbringbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seminar zu Materialwissenschaften (Horn) (jedes SS)</li> <li>• Technische Anwendung von Gläsern (Seminar) (Lunkenheimer) (jedes SS)</li> <li>• Seminar in Anlehnung an das Projektpraktikum Leichtbau (Horn) (nach Bedarf, vsl. SS)</li> <li>• Zukünftige Energiesysteme (Seminar) (Reller) (jedes SS)</li> <li>• Seminar zu Ressourcenstrategien (Reller) (jedes Semester)</li> </ul> Die Zuordnung zu WS und SS können Sie dem Digicampus entnehmen.		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen anhand von Seminaren ihr Wissen innerhalb des gewählten Spezialisierungsbereichs "Design of Functional Materials and Products" vertiefen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 3	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Seminar in Design of Functional Materials and Products I</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>ECTS/LP:</b> 6
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Seminar basierend auf dem Projektpraktikum Leichtbau für Bachelor</b> <b>Seminar zu Materialwissenschaften</b> (Seminar) <b>Seminar zu Ressourcenstrategien</b> (Seminar) <b>Technische Anwendung von Gläsern</b> (Seminar) Gläser gehören zu den ältesten vom Menschen benutzten Materialien. Heute sind glasartige Werkstoffe von überragender technischer Bedeutung, nicht nur in den klassischen Feldern (z.B. Fenster, Behälter), sondern auch in neueren Anwendungen wie z.B. Kommunikationstechnik (Glasfasern) oder Energiespeicherung (Ionenleiter in Batterien). In diesem Seminar soll ein Überblick über verschiedene technische Anwendungen von Gläsern vermittelt werden. Folgende Themen bzw. Themenkreise werden behandelt: - Technische Gläser - Mechanische Eigenschaften von Gläsern - Optische Eigenschaften von Gläsern - Polymere - Metallische Gläser - Glasfasern - Ionenleitung - Glaskeramik <b>Zukünftige Energiesysteme</b> (Seminar)

**Prüfung**

**Seminar in Design of Functional Materials and Products I**

Seminar

<b>Modul MRM-0096: Seminar in Design of Functional Materials and Products II</b> <i>Seminar in Design of Functional Materials and Products II</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Klaus Ruhland		
<b>Inhalte:</b> Für das Modul "Seminar in Design of Functional Materials and Products II" sind folgende Veranstaltungen einbringbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seminar zu Materialwissenschaften (Horn) (jedes SS)</li> <li>• Technische Anwendung von Gläsern (Seminar) (Lunkenheimer) (jedes SS)</li> <li>• Seminar in Anlehnung an das Projektpraktikum Leichtbau (Horn) (nach Bedarf, vsl. SS)</li> <li>• Zukünftige Energiesysteme (Seminar) (Reller) (jedes SS)</li> <li>• Seminar zu Ressourcenstrategien (Reller) (jedes Semester)</li> </ul> Die Zuordnung zu WS und SS können Sie dem Digicampus entnehmen.		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen anhand von Seminaren ihr Wissen innerhalb des gewählten Spezialisierungsbereichs "Design of Functional Materials and Products" vertiefen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 3	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Seminar in Design of Functional Materials and Products II</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>ECTS/LP:</b> 6
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Seminar basierend auf dem Projektpraktikum Leichtbau für Bachelor</b> <b>Seminar zu Materialwissenschaften</b> (Seminar) <b>Seminar zu Ressourcenstrategien</b> (Seminar) <b>Technische Anwendung von Gläsern</b> (Seminar) Gläser gehören zu den ältesten vom Menschen benutzten Materialien. Heute sind glasartige Werkstoffe von überragender technischer Bedeutung, nicht nur in den klassischen Feldern (z.B. Fenster, Behälter), sondern auch in neueren Anwendungen wie z.B. Kommunikationstechnik (Glasfasern) oder Energiespeicherung (Ionenleiter in Batterien). In diesem Seminar soll ein Überblick über verschiedene technische Anwendungen von Gläsern vermittelt werden. Folgende Themen bzw. Themenkreise werden behandelt: - Technische Gläser - Mechanische Eigenschaften von Gläsern - Optische Eigenschaften von Gläsern - Polymere - Metallische Gläser - Glasfasern - Ionenleitung - Glaskeramik <b>Zukünftige Energiesysteme</b> (Seminar)

**Prüfung**

**Seminar in Design of Functional Materials and Products II**

Seminar

<b>Modul MRM-0097: Seminar in Design of Functional Materials and Products III</b> <i>Seminar in Design of Functional Materials and Products III</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Klaus Ruhland		
<b>Inhalte:</b> Für das Modul "Seminar in Design of Functional Materials and Products III" sind folgende Veranstaltungen einbringbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seminar zu Materialwissenschaften (Horn) (jedes SS)</li> <li>• Technische Anwendung von Gläsern (Seminar) (Lunkenheimer) (jedes SS)</li> <li>• Seminar in Anlehnung an das Projektpraktikum Leichtbau (Horn) (nach Bedarf, vsl. SS)</li> <li>• Zukünftige Energiesysteme (Seminar) (Reller) (jedes SS)</li> <li>• Seminar zu Ressourcenstrategien (Reller) (jedes Semester)</li> </ul> Die Zuordnung zu WS und SS können Sie dem Digicampus entnehmen.		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen anhand von Seminaren ihr Wissen innerhalb des gewählten Spezialisierungsbereichs "Design of Functional Materials and Products" vertiefen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 3	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Seminar in Design of Functional Materials and Products III</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>ECTS/LP:</b> 6		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Seminar basierend auf dem Projektpraktikum Leichtbau für Bachelor</b> <b>Seminar zu Materialwissenschaften</b> (Seminar) <b>Seminar zu Ressourcenstrategien</b> (Seminar) <b>Technische Anwendung von Gläsern</b> (Seminar) Gläser gehören zu den ältesten vom Menschen benutzten Materialien. Heute sind glasartige Werkstoffe von überragender technischer Bedeutung, nicht nur in den klassischen Feldern (z.B. Fenster, Behälter), sondern auch in neueren Anwendungen wie z.B. Kommunikationstechnik (Glasfasern) oder Energiespeicherung (Ionenleiter in Batterien). In diesem Seminar soll ein Überblick über verschiedene technische Anwendungen von Gläsern vermittelt werden. Folgende Themen bzw. Themenkreise werden behandelt: - Technische Gläser - Mechanische Eigenschaften von Gläsern - Optische Eigenschaften von Gläsern - Polymere - Metallische Gläser - Glasfasern - Ionenleitung - Glaskeramik <b>Zukünftige Energiesysteme</b> (Seminar)		

**Prüfung**

**Seminar in Design of Functional Materials and Products III**

Seminar



<b>Modul MRM-0108: Projektpraktikum Leichtbau Composites</b> <i>project work lightweight composites</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Stefan Schlichter		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen in einer Kleingruppe ein Projektthema aus dem Bereich der Fertigungstechnik von Composites (Bau eines Wake/Kiteboards) von der Aufgabenstellung bis zur praktischen Umsetzung bearbeiten.		
<b>Bemerkung:</b> Materialien für das Board werden gestellt, Finnen und Bindungen müssen ggfs. selbst beigestellt werden. Das Praktikum findet im Institut für Textiltechnik Augsburg (TZA, SIGMA-Park) und im IGCV bzw. DLR statt. Die Veranstaltung ist pro Semester auf 15 Teilnehmer begrenzt.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 240 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> Kenntnisse der Materialwissenschaften und Faserverbundtechnologie auf Bachelorniveau		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Dokumentation der Schritte des Gestaltungs- und Fertigungsprozesses, 1 Abschlussvortrag
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Projektpraktikum Leichtbau Composites</b>		
<b>Lehrformen:</b> Praktikum		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>Inhalte:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definition der gewünschten Produkteigenschaften für das Wake/Kiteboard</li> <li>2. Vorgabe der Materialien (rCF Halbzeug, Harzsysteme)</li> <li>3. Auslegung des Boards</li> <li>4. Konstruktion des Boards</li> <li>5. Erstellung des Lagenaufbaus</li> <li>6. Auswahl der Kerne und Bearbeitung</li> <li>7. Einbringung des Formwerkzeugs</li> <li>8. Auswahl und Vorbereitung der Inserts für verbindungsplatten und Finnen</li> <li>9. Vorbereitung des Vakuumaufbaus (Zuschnitt, Aufbau des Vakuums)</li> <li>10. Tränkung</li> <li>11. Entformen</li> <li>12. Endbearbeitung</li> <li>13. Test des Boards</li> </ol>		
<b>Literatur:</b> Wird bezogen auf das Projektthema während des Praktikums mitgeteilt.		
<b>Prüfung</b>		
<b>Projektpraktikum Leichtbau Composites</b> Schriftlich-Mündliche Prüfung, Dokumentation der Schritte des Gestaltungs- und Fertigungsprozesses, 1 Abschlussvortrag		

<b>Modul PHM-0109: Chemie III (Festkörperchemie)</b> <i>Chemistry III</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS09/10) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Henning Höppe		
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung und grundlegende Konzepte</li> <li>• Symmetrie im Festkörper</li> <li>• Wichtige Strukturtypen</li> <li>• Einflussfaktoren auf Kristallstrukturen</li> <li>• Polyanionische und -kationische Verbindungen</li> <li>• Anorganische Netzwerke</li> <li>• Defekte in Kristallstrukturen</li> <li>• Seltene Erden</li> <li>• Ausgewählte Synthesemethoden</li> </ul>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen die grundlegenden theoretischen Konzepte (wie Ligandenfeld- und Bändertheorie), die zur Beschreibung charakteristischer Bindungsverhältnisse in Festkörpern notwendig sind; sie sind vertraut mit den Ordnungsprinzipien in Festkörpern (Kristallographie und Gruppentheorie) und verfügen über Grundkenntnisse in Stoffchemie und Festkörpersynthesen,</li> <li>• haben Fertigkeiten zur Interpretation von Bandstrukturen auf der Basis einfacher Kristallorbitalanalysen; sie können Symmetriepinzipien anwenden, um strukturelle (z. B. klassengleiche, translationengleiche) Phasenübergänge und die damit verbundenen Änderungen der physikalischen Eigenschaften zu analysieren,</li> <li>• besitzen die Kompetenz Festkörperverbindungen anhand ihrer Strukturen, Bindungsverhältnisse, Eigenschaften und Syntheseverfahren zu klassifizieren und interpretieren.</li> <li>• Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Fähigkeit sich in ein naturwissenschaftliches Spezialgebiet einzuarbeiten und das erworbene Wissen aktiv zur Lösung wissenschaftlicher Fragestellungen anzuwenden</li> </ul>		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 80 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 20 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 60 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium) 20 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Inhalte der Module Chemie I und Chemie II des Bachelorstudiengangs Physik		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 3.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Chemie III (Festkörperchemie)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 3		
<b>Lernziele:</b> siehe Modulbeschreibung		
<b>Inhalte:</b> siehe Modulbeschreibung		

**Literatur:**

- A. R. West, Solid State Chemistry, John Wiley, Chichester
- L. Smart and E. Moore, Solid State Chemistry, Chapman & Hall
- U. Müller, Anorganische Strukturchemie, Teubner
- W. Kleber, H. Bausch, J. Bohm und D. Klimm, Einführung in die Kristallographie, Oldenbourg
- R. Dronskowski, Computational Chemistry of Solid State Materials, Wiley VCH
- M. Binnewies, M. Jäckel und H. Willner, Allgemeine und Anorganische Chemie, Spektrum
- S. F. A. Kettle, Symmetry and Structure, Wiley

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Chemie III (Festkörperchemie) - Chemistry III (solid state chemistry)** (Vorlesung)

**Modulteil: Übung zu Chemie III**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 1

**Lernziele:**

siehe Modulbeschreibung

**Inhalte:**

siehe Modulbeschreibung

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Übung zu Chemie III - Tutorials for Chemistry III** (Übung)

**Prüfung**

**Chemie III (Festkörperchemie)**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

<b>Modul PHM-0130: Materialwissenschaften II</b> <i>Materials Science</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Leo van Wüllen		
<b>Inhalte:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wiederholung thermodynamischer Grundbegriffe, insbesondere thermodynamische Potentiale und chemische Potentiale</li> <li>2. Thermodynamik von Festkörpern/Legierungen: Gleichgewichtsbedingungen, Gibbs'sche Phasenregel, Phasendiagramme, mikroskopische Modelle (ideale und reguläre Lösung)</li> <li>3. Stofftransport: phänomenologische Diffusionsgleichungen, Ficksche Gesetze, Interdiffusion, Darkgleichungen, thermodynamischer Faktor, Diffusionsmechanismen, Zwischengitterdiffusion, Leerstellen als Punktdefekte im thermischen Gleichgewicht, Diffusion über Leerstellen, Korrelation, Oxidation und Korrosion, Elektro- und Thermotransport, experimentelle Verfahren zur Untersuchung von Diffusionsvorgängen</li> <li>4. Phasenumwandlungen: Thermodynamische Grundlagen, Ordnungsumwandlungen, Bragg-Williams-Modell, Entmischungsvorgänge, Keimbildung, Wachstum, Ostwaldreifung, spinodale Entmischung – Cahn-Hilliard-Theorie, Displazive/martensitische Umwandlungen</li> </ol>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse über die Thermodynamik von Materialien, deren Gleichgewichte und den Weg dahin.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 240 Std. 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 90 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Empfohlene Voraussetzungen: Kenntnisse der Materialwissenschaften I und der Anfängervorlesungen Physik und Chemie		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 2.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Materialwissenschaften II</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4		
<b>Lernziele:</b> siehe Modulbeschreibung		
<b>Inhalte:</b> siehe Modulbeschreibung		

**Literatur:**

- P. Haasen: Physikalische Metalkunde
- W.D. Callister: Fundamentals of Materials Science and Engineering
- G. Gottstein, Physikalische Grundlagen der Materialkunde
- A.H. Cottrell, Introduction to Metallurgy
- Y. Adda u.a., Elements de metallurgie physique
- E. Hornbogen, Metallkunde - Aufbau und Eigenschaften von Metallen und Legierungen

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Materialwissenschaften II** (Vorlesung)

**Modulteil: Übung zu Materialwissenschaften II**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Lernziele:**

siehe Modulbeschreibung

**Inhalte:**

siehe Modulbeschreibung

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Übung zu Materialwissenschaften II** (Übung)

**Prüfung**

**Materialwissenschaften II**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

<b>Modul PHM-0131: Materialwissenschaftliches Praktikum (= Praktikum Materialwissenschaften)</b>		10 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe15) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ferdinand Haider		
<b>Inhalte:</b> Zehn ganztägige Versuche, in denen folgende Themen behandelt werden. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gleichzeitig werden klassische und moderne experimentelle Methoden eingeführt. Versetzungen und Plastizität – Zugversuch</li> <li>2. Martensitische Phasenumwandlungen, Formgedächtniseffekt – Metallographie, Resistometrie</li> <li>3. Ionenleiter, Lambda-Sonde</li> <li>4. Entmischung in CuCo - mechanische und magnetische Härtung – Härteprüfung, Fluxgatemagnetometer</li> <li>5. Wasserstoff in Metallen – Röntgendiffraktion, Volumetrie</li> <li>6. Snoek-Effekt – Anelastizität</li> <li>7. Phasendiagramm von PbBi – DSC, Röntgendiffraktion, Metallographie</li> <li>8. Rekristallisation von Aluminium – Metallographie, TEM</li> <li>9. Diffusion in AgZn – Lichtmikroskopie, REM</li> <li>10. Korrosion – Potentiometrie</li> <li>11. Interlaminare Scherfestigkeit von CFK</li> <li>12. Bruch</li> </ol>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erhalten an praktischen Beispielen einen Überblick über wichtige Methoden und Inhalte der Materialwissenschaften		
<b>Bemerkung:</b> Das Praktikum findet als Blockveranstaltung vor Semesterbeginn statt		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 300 Std. 80 Std. Praktikum (Präsenzstudium) 220 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Empfohlene Voraussetzungen: Kenntnisse der Materialwissenschaften I-III		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 10	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Materialwissenschaftliches Praktikum</b> <b>Lehrformen:</b> Praktikum <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 8		
<b>Lernziele:</b> siehe Modulbeschreibung		
<b>Inhalte:</b> siehe Modulbeschreibung		

**Literatur:**

- P. Haasen: Physikalische Metalkunde
- W.D. Callister: Fundamentals of Materials Science and Engineering
- G. Gottstein, Physikalische Grundlagen der Materialkunde
- A.H. Cottrell, Introduction to Metallurgy
- Y. Adda u.a., Elements de metallurgie physique
- E. Hornbogen, Metallkunde - Aufbau und Eigenschaften von Metallen und Legierungen

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Materialwissenschaftliches Praktikum** (Praktikum)

**Modulteil: Seminar zu Materialwissenschaftliches Praktikum**

**Lehrformen:** Seminar

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Lernziele:**

siehe Modulbeschreibung

**Inhalte:**

siehe Modulbeschreibung

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Seminar zu Materialwissenschaftliches Praktikum** (Seminar)

**Prüfung**

**Materialwissenschaftliches Praktikum**

Seminar / Prüfungsdauer: 45 Minuten

<b>Modul PHM-0133: Physik der Gläser</b> <i>Physics of Glass</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe15) Modulverantwortliche/r: PD Dr. Peter Lunkenheimer		
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einleitung [1]: Geschichte, Anwendungen, Glasübergang</li> <li>• Strukturelle Aspekte [5]: Kriterien für Glasbildung, Charakterisierung der Glasstruktur, Strukturmodelle</li> <li>• Dynamische Aspekte [4]: Kristallisation, Rheologie und Viskosität, Spezifische Wärme, Tieftemperaturanomalien</li> <li>• Relaxationsphänomene [5]: Spektroskopische Methoden, alpha-Prozess, Nicht-Gleichgewichtseffekte, Dynamik jenseits der alpha-Relaxation</li> <li>• Materialwissenschaftliche Aspekte [3]: Klassifikation technischer Gläser, Glasherstellung und Verarbeitung</li> <li>• Modelle zum Glasübergang [4]: Modenkopplungstheorie, Adam-Gibbs-Theorie, Freies-Volumen-Theorie</li> </ul>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen die Phänomenologie des Glasübergangs und des Glaszustandes, insbesondere die strukturellen Eigenschaften und das dynamische Verhalten. Zudem haben sie Kenntnisse von technischen Gläsern, insbesondere von deren Klassifikation, Herstellung und Anwendung, von experimentellen Methoden zur Untersuchung von Gläsern und von den wichtigsten Modellen zum Glasübergang.</li> <li>• Die Studierenden haben Fertigkeiten zur Auswertung von experimentellen Ergebnissen an Gläsern und glasbildenden Materialien und zur Klassifikation von Gläsern.</li> <li>• Die Studierenden besitzen die Kompetenz, physikalische und materialwissenschaftliche Fragestellungen im Gebiet der Gläser und glasbildenden Materialien selbständig zu behandeln. Dies umfasst insbesondere die kritische Wertung experimenteller Ergebnisse und deren Interpretation im Rahmen aktueller Modelle.</li> </ul>		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 20 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 80 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 20 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 60 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Empfohlene Voraussetzungen: Grundkenntnisse in Festkörperphysik		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 5.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Physik der Gläser</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 3		
<b>Lernziele:</b> siehe Modulbeschreibung		
<b>Inhalte:</b> siehe Modulbeschreibung		



**Literatur:**

1. H. Scholze, Glas (Vieweg)
2. S.R. Elliott, Physics of Amorphous Materials (Longman)
3. R. Zallen, The Physics of Amorphous Solids (Wiley)
4. J. Zarzycki (ed.), Material Science and Technology, Vol. 9: Glasses and Amorphous Materials (VCH)
5. J. Zarzycki, Glasses and the Vitreous State (Cambridge University Press)

**Modulteil: Übung zu Physik der Gläser**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 1

**Lernziele:**

siehe Modulbeschreibung

**Inhalte:**

siehe Modulbeschreibung

**Prüfung**

**Physik der Gläser**

Seminar / Prüfungsdauer: 45 Minuten

<b>Modul PHM-0140: Materialwissenschaften III</b> <i>Materials Science III</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ferdinand Haider		
<b>Inhalte:</b> Mechanische Eigenschaften von Materialien: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elastizität</li> <li>• Plastizität von Einkristallen/Polykristallen</li> <li>• Härtung von Legierungen</li> <li>• Bruch/Ermüdung, Kriechen</li> <li>• Erholung und Rekristallisation</li> <li>• Reibung und Verschleiß</li> </ul> Funktionsmaterialien: Elektrische/Magnetische Materialeigenschaften an ausgewählten Beispielen		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen die wichtigsten Werkstoffklassen und deren Eigenschaften,</li> <li>• können die Eigenschaften aus mikroskopischen Grundprinzipien verstehen,</li> <li>• haben Fertigkeiten zur Einordnung von Werkstoffen sowie zur Werkstoffauswahl erworben</li> <li>• und besitzen die Kompetenz, materialwissenschaftliche Problemstellungen weitgehend selbständig zu analysieren.</li> <li>• Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen</li> </ul>		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 240 Std. 90 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Inhalte der Anfängervorlesungen Physik und Chemie des Bachelorstudiengangs Physik und der Module Materialwissenschaften I und II des Bachelorstudiengangs Materialwissenschaften		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 5.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Materialwissenschaften III</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4		
<b>Lernziele:</b> siehe Modulbeschreibung		

**Inhalte:**

Mechanische Eigenschaften von Materialien:

- Elastizität
- Plastizität von Einkristallen/Polykristallen
- Härtung von Legierungen
- Bruch/Ermüdung, Kriechen
- Erholung und Rekristallisation
- Reibung und Verschleiß

Funktionsmaterialien: Elektrische/Magnetische Materialeigenschaften an ausgewählten Beispielen

**Literatur:**

- W.D. Callister, Materials Science and Engineering (Wiley)
- D. Askeland, P. Phule, The Science and Engineering of Materials
- M.F. Ashby, D.R.H. Jones, Engineering Materials (Cambridge Univ. Press)
- G. Gottstein, Physikalische Grundlagen der Materialkunde (Springer)

**Modulteil: Übung zu Materialwissenschaften III**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Lernziele:**

siehe Modulbeschreibung

**Prüfung**

**Materialwissenschaften III**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

<b>Modul PHM-0222: Chemisches Praktikum für Wirtschaftsingenieure</b> <i>Chemistry lab course for industrial engineers</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Dirk Volkmer		
<b>Inhalte:</b> Laborversuche zu ausgewählten Themen der Materialchemie mit Bezug zu den Themen Energie- und Ressourceneffizienz. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderne Akkumulatoren (Elektrochemie, Li-Ionen-, Redox-Flow-Akku)</li> <li>• Solarzellen (Grätzel-Zelle)</li> <li>• Supraleiter</li> <li>• Nano-Partikel (Ferrofluide)</li> <li>• Moderne Baustoffe (Porenbeton, carbonfaserverstärkter Beton)</li> <li>• Synthese und Recycling von Gebrauchspolymeren</li> <li>• Poröse Materialien (Zeolithe und MOFs)</li> </ul>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse des theoretischen Lernstoffes durch praktisches Arbeiten,</li> <li>• beherrschen die grundlegenden praktischen Laborarbeiten,</li> <li>• sind fähig zur Durchführung und Auswertung chemischer Experimente,</li> <li>• besitzen Sicherheit beim Umgang mit Gefahrstoffen und</li> <li>• Kompetenz zur Entsorgung.</li> <li>• Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen</li> </ul>		
<b>Bemerkung:</b> Das Praktikum findet an 10 Tagen als Blockveranstaltung im WS im Anschluss an die Vorlesungszeit (Februar/März) jeweils von 8:30 bis 16:00 Uhr im Labor R 220 statt. Am Beginn des Tages findet jeweils eine Besprechung der einzelnen Versuche mit besonderen Hinweisen für die Sicherheit und Durchführung statt. Dabei wird auch kurz die Theorie angesprochen. Das Praktikum ist in Themenblöcke unterteilt, die sich über ein bis zwei Tage erstrecken.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std. 60 Std. Praktikum (Präsenzstudium) 90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Kenntnisse der Inhalte der Module Chemie I und Chemie II		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Versuchsprotokolle
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 3.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Chemisches Praktikum für Wirtschaftsingenieure</b> <b>Lehrformen:</b> Praktikum <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4		
<b>Lernziele:</b> siehe Modulbeschreibung		
<b>Inhalte:</b> siehe Modulbeschreibung		

**Literatur:**

Weiterführende Literatur wie Artikel aus chemischen Fachzeitschriften und spezielle Fachbücher. Diese sind im Skript zu dem jeweiligen Versuch angegeben.

<b>Modul WIW-0247: Production Management (5 LP)</b> <i>Production Management</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Axel Tuma		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen das Bedarfs- und Bestandsmanagement innerhalb des Supply Chain Management einordnen und mit den grundlegenden Strategien vertraut werden. Sie sollen weiterhin Kenntnisse zu wesentlichen Planungsaufgaben des Produktionsmanagements erwerben. Zur Durchführung der Planungsaufgaben werden verschiedene mathematische Methoden eingesetzt, es werden weiterführende quantitative Methoden des Operations Research verwendet.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std. 38 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 50 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 20 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Die Vorlesung Produktion & Logistik sollte besucht und bestanden worden sein.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Production Management (5 LP) (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<b>Literatur:</b> Chopra, S; Meindl P. (2010): Supply Chain Management, Strategie, Planung und Umsetzung, 5. aktualisierte (deutsche) Auflage, New Jersey: Pearson Education. Thonemann, U.: Operations Management. Pearson 2005. Günther, H.-O. / Tempelmeier, H.: Produktion und Logistik. 7. Aufl., Springer 2007. Stadtler, H.; Kilger, C. (Editors): Supply Chain Management and Advanced Planning, Fourth Edition, Springer, 2008.		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Production Management (Vorlesung + Übung)</b> Die Studierenden sollen das Production Management innerhalb des Supply Chain Managements einordnen und mit den grundlegenden Strategien vertraut werden. Sie sollen Kenntnisse zu wesentlichen Planungsaufgaben und deren mathematische Umsetzung im Gebiet des Produktionsmanagements erwerben. Innerhalb der Veranstaltung werden die Studierenden in Lösungskonzepte für ausgewählte Planungsprobleme der Produktionslogistik eingeführt. Hierfür werden weiterführende quantitative Methoden des Operations Research verwendet.		
<b>Modulteil: Production Management (5 LP) (Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Production Management** (Vorlesung + Übung)

Die Studierenden sollen das Production Management innerhalb des Supply Chain Managements einordnen und mit den grundlegenden Strategien vertraut werden. Sie sollen Kenntnisse zu wesentlichen Planungsaufgaben und deren mathematische Umsetzung im Gebiet des Produktionsmanagements erwerben. Innerhalb der Veranstaltung werden die Studierenden in Lösungskonzepte für ausgewählte Planungsprobleme der Produktionslogistik eingeführt. Hierfür werden weiterführende quantitative Methoden des Operations Research verwendet.

**Prüfung**

**Production Management**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

jedes Semester

<b>Modul WIW-4717: Wertorientiertes Prozessmanagement (5 LP)</b> <i>Value-based Process Management</i>	5 ECTS/LP
Version 3.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl	
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p><b>Fachbezogene Kompetenzen:</b></p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul verstehen die Studierenden die verschiedenen Phasen des Prozessmanagement-Lebenszyklus. Sie können Prozessmanagemententscheidungen im Rahmen einer Wertorientierten Unternehmensführung bewerten und haben dadurch einen entscheidungsorientierten Zugang zum Prozessmanagement. Sie kennen und verstehen wie Prozesse umgesetzt und ausgeführt als auch überwacht und gesteuert werden. Sie können analysieren, wann Verbesserungsmaßnahmen eingeleitet werden sollten und verstehen die Unterschiede zwischen evolutionären und revolutionären Verbesserungsansätzen. Darüber hinaus erlangen die Studierenden die notwendigen Projektmanagementkenntnisse, um Verbesserungsprojekte planen und steuern zu können.</p> <p><b>Methodische Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden können nach dem Besuch des Moduls Maßnahmen im Prozessmanagement mithilfe finanzmathematischer und entscheidungstheoretischer Methoden bewerten und auf dieser Basis Entscheidungen treffen. Sie verstehen gängige Modellierungssprache (z.B. BPMN 2.0) und können eigene Prozessmodelle entwickeln. Sie lernen Qualitätsmaße (z.B. Six Sigma) anzuwenden und die Leistungsfähigkeit von Prozessen zu bewerten bzw. Verbesserungspotenziale aufdecken. Des Weiteren lernen Sie mithilfe der Netzplantechnik eine Zeitplanung für Projekte durchzuführen. Durch den Einsatz der Earned Value Methode sind die Studierenden dann in der Lage den Projektfortschritt auf Kosten/Ertrag-Basis zu bewerten.</p> <p><b>Fachübergreifende Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, das in der Veranstaltung erworbene Wissen in jeder Form von Geschäftsprozessen und Prozessnetzwerken innerhalb von Unternehmen sowie über Unternehmensgrenzen hinweg anzuwenden. Die erlernten Methoden können weiterhin dazu genutzt werden andere Fragestellungen außerhalb der jeweiligen Prozessmanagement-Phase zu beantworten. Nicht zuletzt wird durch die Integration aktueller Trends aus Praxis und Forschung (z.B. Digitalisierung und Industrie 4.0) das interdisziplinäre Denken gefördert.</p> <p><b>Schlüsselkompetenzen:</b></p> <p>Studierende sind in der Lage, selbständig Fragen der Wertorientierung im Prozessmanagement und der Prozessindustrialisierung zu bewerten und zu beantworten. Die Verknüpfung der verschiedenen Themen entlang des Prozessmanagement-Lebenszyklus erfordert von den Studierenden ein gewisses Engagement und die Bereitschaft zum logischen Denken. Durch die Integration in moderne Informations- und Kommunikationssysteme sind die Studierenden gleichzeitig in der Lage an der Schnittstelle zwischen Business und IT erklärend und lenkend einzugreifen.</p>	
<p><b>Bemerkung:</b></p> <p>Zur Vertiefung bzw. Erweiterung der Inhalte der Vorlesung WPM wird die Teilnahme am Projektseminar WPM im nachfolgenden Semester empfohlen. Dabei besteht die Möglichkeit sowohl wissenschaftliche Themenstellungen zur Vorbereitung auf die Bachelorarbeit, als auch praxisnahe Themenstellungen zum Teil in Kooperation mit namhaften Praxispartnern zu bearbeiten.</p>	
<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Gesamt: 150 Std.</p> <p>42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)</p> <p>18 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p> <p>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p> <p>60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p>	



<b>Voraussetzungen:</b> Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme sind die mathematischen Kenntnisse, welche in den Veranstaltungen Mathematik I/II vermittelt werden. Außerdem ist die Bereitschaft zum regelmäßigen Besuch der Vorlesung und Übung, sowie zur eigenen Vor- und Nachbereitung des Stoffs notwendig.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Wertorientiertes Prozessmanagement (5 LP) (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2
<b>Literatur:</b> Buhl HU, Röglinger M, Stöckl S, Braunwarth K (2011) Value orientation in process management - Research gap and contribution to economically well-founded decisions in process management. Business & Information Systems Engineering 3(3):163-172. Freund J, Rücker B (2014) Praxishandbuch BPMN 2.0. 4. Aufl., Hanser, München. Dumas M, La Rosa M, Mendling J, Reijers HA (2013) Fundamentals of Business Process Management. Springer, Berlin. van der Aalst WPM (2013) Business Process Management – A Comprehensive Survey. ISRN Software Engineering, ArticleID 507984. vom Brocke J, Rosemann M (2015) Handbook on Business Process Management 1: Introduction, Methods, and Information Systems. 2. Aufl., Springer, Berlin.
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Wertorientiertes Prozessmanagement</b> (Vorlesung + Übung) Modellierung von fachlichen Anforderungen.
<b>Modulteil: Wertorientiertes Prozessmanagement (5 LP) (Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Wertorientiertes Prozessmanagement</b> (Vorlesung + Übung) Modellierung von fachlichen Anforderungen.
<b>Prüfung</b> <b>Wertorientiertes Prozessmanagement</b> Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten <b>Beschreibung:</b> jedes Semester

<b>Modul INF-0211: Ressourceneffiziente Produktion</b>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr.-Ing. Johannes Schilp		
<b>Inhalte:</b>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• können grundlegende Kenntnisse in der ressourceneffizienten Produktion wiedergeben und können den Einsatz und das Zusammenwirken der Produktionsressourcen Energie, Material und Mensch im Unternehmen erklären</li> <li>• können auf Basis zugrundeliegender Modelle und Werkzeuge energie- und materialeffizienten Einsatz von Produktionsressourcen analysieren und beurteilen</li> <li>• sind fähig, Methoden und Werkzeuge der ressourceneffizienten Produktion anzuwenden und einfache Problemstellungen in diesem Bereich selbstständig zu lösen.</li> </ul>		
<b>Schlüsselqualifikationen:</b> Analytisch-methodische Kompetenz, Abstraktionsfähigkeit, anwendungsorientierte Problemlösung, Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken,		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 23 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 22 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium) 45 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Empfohlen wird, dass Sie eines der folgenden Module vorher belegt haben: <ul style="list-style-type: none"> <li>• INF-0196: Produktionsinformatik</li> <li>• INF-0197: Prozessmodellierung und Produktionssteuerung</li> <li>• INF-0260: Produktionstechnik</li> </ul>		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 5.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 5	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Ressourceneffiziente Produktion (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 3		

**Inhalte:**

Die ressourceneffiziente Produktion nimmt bei den aktuell steigenden Energie-/ Rohstoff- und Personalkosten und vor dem Hintergrund gesellschaftlicher Anforderungen und gesetzlicher Auflagen einen immer größer werdenden Stellenwert in der Industrie ein. Effizienz beschreibt im Allgemeinen das Verhältnis von Nutzen zu Aufwand. Im Umfeld der Produktion drückt Ressourceneffizienz diesen Zusammenhang bezogen auf die In- und Outputs unter anderem in der Fertigung aus.

Im Zuge der Vorlesung „*Ressourceneffiziente Produktion*“ wird den Studierenden das Zusammenspiel der drei Produktionsfaktoren Mensch, Energie und Materialeinsatz näher gebracht. Daraus abgeleitet werden Modelle und Werkzeuge für den energie- und materialeffizienten Einsatz von Produktionsressourcen und die individuelle Einbindung des Mitarbeiters in die Produktionsabläufe und –systeme beleuchtet. Anhand von Beispielen aus der industriellen Praxis werden Methoden und Werkzeuge zur Planung, Gestaltung und Optimierung von ressourceneffizienten Produktionssystemen gelehrt. Für die Produktionsressource Energie werden hier insbesondere Aspekte der Energieflexibilität und der Reduktion des Energieverbrauchs behandelt. Zudem werden die Ideen der Schlanken Produktion vermittelt. Abschließend werden Methoden und Möglichkeiten der Bewertung von Ressourceneffizienz in der Produktion näher betrachtet.

**Literatur:**

wird in der Vorlesung bekannt gegeben

**Modulteil: Ressourceneffiziente Produktion (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Inhalte:**

Wiederholung und Vertiefung der Lehrinhalte aus der Vorlesung mithilfe von Übungen und Praxisbeispielen

**Prüfung**

**Ressourceneffiziente Produktion (Klausur)**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

**Beschreibung:**

Die Wiederholungsprüfung findet nach der Vorlesungszeit des Sommersemesters statt.

<b>Modul INF-0242: Praktikum für Produktionsinformatik</b>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr.-Ing. Johannes Schilp		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden wenden Konzepte, Methoden, Verfahren und Techniken aus dem Bereich der Produktionsinformatik an, die in den Vorlesungen behandelt wurden. Sie sind fähig, den Einsatz grundlegender Technologien von Industrie 4.0 in Fertigung, Montage und Logistik abzuleiten und zu begründen. Dies erfolgt in Kleingruppen anhand praxisnaher Anwendungsfälle.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Team- und Kommunikationsfähigkeit, strukturiertes und gewissenhaftes Arbeiten, anwendungsorientierte Problemlösung, Ergebnisbewertung und Abwägen von Lösungsansätzen, Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 60 Std. Praktikum (Präsenzstudium) 120 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p>		
<p><b>Voraussetzungen:</b> Empfohlen wird, dass Sie eines der folgenden Module vorher belegt haben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• INF-0196: Produktionsinformatik</li> <li>• INF-0197: Prozessmodellierung und Produktionssteuerung</li> <li>• INF-0260: Produktionstechnik</li> </ul>		
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester</p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 5.</p>	<p><b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester</p>
<p><b>SWS:</b> 4</p>	<p><b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs</p>	
<p><b>Modulteile</b></p> <p><b>Modulteil: Praktikum für Produktionsinformatik</b>  <b>Lehrformen:</b> Praktikum  <b>Sprache:</b> Deutsch  <b>SWS:</b> 4</p>		
<p><b>Inhalte:</b> Die Studenten bearbeiten in Kleingruppen Aufgaben zu folgenden Themenbereichen im industriellen Umfeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Montage: Montageablaufplanung und Arbeitsplatzgestaltung unter Berücksichtigung ergonomischer Aspekte</li> <li>• Robotergestützte Logistik: Planung und Roboterprogrammierung zur Abwicklung von Transportaufgaben</li> <li>• Fertigungstechnik: Vergleich additiver und subtraktiver Verfahren an konkreten Produktbeispielen</li> <li>• Qualitätssicherung</li> </ul>		
<p><b>Literatur:</b> wird im Praktikum bekannt gegeben</p>		
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Praktikum für Produktionsinformatik</b> (Praktikum)</p>		
<p><b>Prüfung</b> <b>Praktikum für Produktionsinformatik</b> Praktikum</p>		

<b>Modul MRM-0001: Nachhaltiges Ressourcen- und Umweltmanagement</b> <i>Sustainable resource and environmental management</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Rathgeber Prof. Dr. Axel Tuma		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden gewinnen durch die Vorlesung Einblick in den Bereich des nachhaltigen Ressourcen- und Umweltmanagements und lernen hierzu die Abgrenzung von Ressourcen, insbesondere auf Basis ihrer Knappheit und Erneuerbarkeit, kennen. Weiterhin werden die Funktionsweisen von Rohstoffmärkten thematisiert und den Studierenden Methoden aus dem Risikomanagement vermittelt, die der Identifikation, der Messung und dem Management von Ressourcenpreisisiken dienen. Dazu werden sowohl verschiedene Knappheitsindikatoren als auch Instrumente zur Risikoabsicherung vorgestellt, die die Studierenden befähigen, ökonomisch fundierte Entscheidungen treffen zu können. Anschließend werden umwelt- und kreislaufwirtschaftsbezogene Erweiterungen der SCP-Matrix behandelt. Dabei beschäftigen sich die Studierenden zunächst mit der Technologieauswahl und der umweltschutzorientierten Transportplanung, bevor abschließend der Blick auf Kooperation und Preissetzung in Kreislaufwirtschaftssystemen, das Design von Aufbereitungsnetzwerken und das Sammlungsrouting gerichtet wird.		
<b>Bemerkung:</b> Dieses Modul kann nicht belegt werden, wenn bereits das Modul MRM-0078 (Nachhaltiges Ressourcen- und Umweltmanagement) belegt wurde.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 3	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Nachhaltiges Ressourcen- und Umweltmanagement</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Dozenten:</b> Prof. Dr. Axel Tuma, Prof. Dr. Andreas Rathgeber <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kurze Einführung</li> <li>- Einführung in das Ressourcenmanagement</li> <li>- Identifikation von Ressourcenpreisisiken</li> <li>- Messung von Ressourcenpreisisiken</li> <li>- Management von Ressourcenpreisisiken</li> <li>- Einführung und Grundlagen des Umweltmanagements</li> <li>- Funktionsbereiche des betrieblichen Umweltmanagements</li> <li>- Umweltschutzorientiertes Produktionsmanagement</li> <li>- Kreislaufwirtschaftssysteme</li> </ul>		

**Literatur:**

- Holger Rogall: Nachhaltige Ökonomie, Metropolis, Marburg, 2009.
- Hans-Dieter Haas, Dieter Matthew Schlesinger: Umweltökonomie und Ressourcenmanagement, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt, 2007.
- Colin W. Clark: Mathematical Bioeconomics, Wiley, New York, 1976.
- Werner Gocht: Handbuch der Metallmärkte, 2. Aufl., Springer, New York / Tokyo, 1985.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Sustainable Operations / Nachhaltiges Ressourcen- und Umweltmanagement** (Vorlesung + Übung)

Effizienter und nachhaltiger Umgang mit nicht erneuerbaren Ressourcen sind entscheidende Ansatzpunkte und Stellhebel, um gegen die weitere Verschmutzung des Planeten und die Verschwendung wichtiger Ressourcen vorzugehen. Um – trotz stofflicher Grenzen des Wachstums – effizient und nachhaltig zu wirtschaften, bedarf es der Entwicklung und Umsetzung neuer wissenschaftlicher Ansätze, die ein intelligentes Steuerungssystem für ein nachhaltiges Ressourcen- und Umweltmanagement zum Ziel haben. Die Studierenden gewinnen durch die Vorlesung Einblick in den Bereich des nachhaltigen Ressourcen- und Umweltmanagements und lernen hierzu die Abgrenzung von Ressourcen, insbesondere auf Basis ihrer Knappheit und Erneuerbarkeit, kennen. Weiterhin werden die Funktionsweisen von Rohstoffmärkten thematisiert und den Studierenden Methoden aus dem Risikomanagement vermittelt, die der Identifikation, der Messung und dem Management von Ressourcenpreisrisiken dienen. Dazu werden sowohl verschiedene Knappheitsi  
 ... (weiter siehe Digicampus)

**Prüfung**

**Nachhaltiges Ressourcen- und Umweltmanagement**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Modulteile**

**Modulteil: Nachhaltiges Ressourcen- und Umweltmanagement**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 1

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Sustainable Operations / Nachhaltiges Ressourcen- und Umweltmanagement** (Vorlesung + Übung)

Effizienter und nachhaltiger Umgang mit nicht erneuerbaren Ressourcen sind entscheidende Ansatzpunkte und Stellhebel, um gegen die weitere Verschmutzung des Planeten und die Verschwendung wichtiger Ressourcen vorzugehen. Um – trotz stofflicher Grenzen des Wachstums – effizient und nachhaltig zu wirtschaften, bedarf es der Entwicklung und Umsetzung neuer wissenschaftlicher Ansätze, die ein intelligentes Steuerungssystem für ein nachhaltiges Ressourcen- und Umweltmanagement zum Ziel haben. Die Studierenden gewinnen durch die Vorlesung Einblick in den Bereich des nachhaltigen Ressourcen- und Umweltmanagements und lernen hierzu die Abgrenzung von Ressourcen, insbesondere auf Basis ihrer Knappheit und Erneuerbarkeit, kennen. Weiterhin werden die Funktionsweisen von Rohstoffmärkten thematisiert und den Studierenden Methoden aus dem Risikomanagement vermittelt, die der Identifikation, der Messung und dem Management von Ressourcenpreisrisiken dienen. Dazu werden sowohl verschiedene Knappheitsi  
 ... (weiter siehe Digicampus)

<b>Modul MRM-0006: Environmental Economics</b> <i>Environmental economics</i>		4 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Rathgeber		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> At the end of the lecture the students are able to understand and apply the economic methods used by environmental economists. In detail, on the one hand the lecture deals with fundamental economic topics like property rights, externalities, the benefit-cost analysis and other decision-making metrics as well as methods for valuing the environment. On the other hand specific topics in natural resource economics are subject of the lecture. In this connection, there is a focus on recyclable resources.		
<b>Bemerkung:</b> Die Veranstaltung findet voraussichtlich als Blockveranstaltung statt.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 120 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> Gute Englischkenntnisse in Wort und Schrift.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 3.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 1	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

**Moduleile****Moduleil: Environmental Economics****Lehrformen:** Vorlesung**Sprache:** Englisch**SWS:** 1**Inhalte:**

1. The Economic Approach: Property Rights, Externalities, and Environmental Problems
2. Evaluating Trade-Offs: Benefit–Cost Analysis and Other Decision-Making Metrics
3. Valuing the Environment: Methods
4. Dynamic Efficiency and Sustainable Development
5. Depletable Resource Allocation: The Role of Longer Time Horizons, Substitutes, and Extraction Cost
6. Energy: The Transition from Depletable to Renewable Resources
7. Recyclable Resources: Minerals, Paper, Bottles, and E-Waste

**Literatur:**

Tietenberg/Lewis (2014): Environmental &amp; Natural Resource Economics, 10th edition, Pearson.

**Prüfung****Environmental Economics**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

<b>Modul MRM-0014: Interdisziplinäres Seminar zur Bachelorarbeit</b> <i>Interdisciplinary seminar to the bachelor thesis</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Rathgeber Alle prüfungsberechtigten Dozenten des Studiengangs WING		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Dieses begleitend zur Bachelorarbeit stattfindende interdisziplinäre Seminar soll den Studierenden weitere Kompetenzen insb. an der Schnittstelle zu anderen Forschungsbereichen des Instituts für MRM vermitteln.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> Begleitend zur Bachelorarbeit		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Seminararbeit, mündliche Prüfung oder kombiniert schriftlich-mündliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 5.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 3	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Moduleile</b>		
<b>Moduleil: Interdisziplinäres Seminar zur Bachelorarbeit (Seminar)</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 3		
<b>Inhalte:</b> Die Studierenden sollen in einem oder mehreren Seminarvorträgen begleitend zur Bearbeitung der Bachelorarbeit den Fortschritt sowie die Ergebnisse dieser Arbeit vorstellen und mit anderen Studierenden, Doktoranden, Mitarbeitern, Dozenten und Professoren diskutieren.		
<b>Literatur:</b> Wir vom Betreuer je nach Thema des Seminars bzw. der begleitenden Bachelorarbeit bekanntgegeben.		
<b>Prüfung</b> <b>Interdisziplinäres Seminar zur Bachelorarbeit</b> Seminar, Seminararbeit, mündliche Prüfung oder kombiniert schriftlich-mündliche Prüfung		



<b>Modul MRM-0015: Auslandsleistung 5 LP</b> <i>Academic achievements done abroad 5ECTS</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Rathgeber		
<b>Bemerkung:</b> Anerkannt werden nur spezifische Leistungen, die vom Prüfungsausschuss im Vorhinein mittels eines Learning Agreements vereinbart wurden. Details finden Sie hier: <a href="http://www.mrm.uni-augsburg.de/studium/wing/auslandssemester/">http://www.mrm.uni-augsburg.de/studium/wing/auslandssemester/</a>		
<b>Voraussetzungen:</b> Studium an einer anerkannten Hochschule im Ausland.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Variabel, idR. Klausur / Hausarbeit
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> Semester
	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Moduleile</b>		
<b>Modulteil: Auslandsleistung 5 LP</b> <b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>Inhalte:</b> Vom Prüfungsausschuss anerkannte Lehrveranstaltung an einer anerkannten Hochschule im Ausland		
<b>Prüfung</b> <b>Auslandsleistung 5 LP</b> Klausur, Variabel, idR. Klausur / Hausarbeit		

<b>Modul MRM-0016: Auslandsleistung 6 LP</b> <i>Academic achievements done abroad 6ECTS</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Rathgeber		
<b>Bemerkung:</b> Anerkannt werden nur spezifische Leistungen, die vom Prüfungsausschuss im Vorhinein mittels eines Learning Agreements vereinbart wurden. Details finden Sie hier: <a href="http://www.mrm.uni-augsburg.de/studium/wing/auslandssemester/">http://www.mrm.uni-augsburg.de/studium/wing/auslandssemester/</a>		
<b>Voraussetzungen:</b> Studium an einer anerkannten Hochschule im Ausland.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Variabel, idR. Klausur / Hausarbeit
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> Semester
	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Moduleile</b>		
<b>Modulteil: Auslandsleistung 6 LP</b> <b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>Inhalte:</b> Vom Prüfungsausschuss anerkannte Lehrveranstaltung an einer anerkannten Hochschule im Ausland		
<b>Prüfung</b> <b>Auslandsleistung 6 LP</b> Klausur, Variabel, idR. Klausur / Hausarbeit		

<b>Modul MRM-0028: Ressourcengeographie</b> <i>Geography of Natural Resources</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Armin Reller		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Ziel der Lehrveranstaltung ist die Vermittlung von grundlegendem Wissen über Verfügbarkeit, Einsatz, Auswirkungen und geographischen Rahmenbedingungen hinsichtlich eines Umgangs mit Ressourcen unterschiedlichster Art (Wasser, agrarische, mineralische und energetische Ressourcen). Die Studierenden erwerben die Fähigkeit ressourcenspezifische Fragestellungen in einem raum-zeitlichen Kontext zu betrachten und zu bewerten.		
<b>Bemerkung:</b> Anmeldungspflicht: Für die Teilnahme an dieser Veranstaltung ist eine Anmeldung über Digicampus erforderlich! Bitte Anmeldefrist beachten!		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 5.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Ressourcengeographie</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2
<b>Inhalte:</b> Fragen nach der Ressourcenverfügbarkeit, optimalen Standorten der Gewinnung, (Weiter-) Verarbeitung und Allokation von Rohstoffen, Strategien der Rohstoffsicherung und effizienten Nutzung von Ressourcen sowie die damit verbundenen räumlichen Verflechtungen und sozioökonomischen / ökologischen Auswirkungen stehen im Mittelpunkt der Lehrveranstaltung.  Diese Einführung in die Ressourcengeographie erlaubt einen ganzheitlichen Blick auf die Umwelt- und Ressourcenproblematik. Zudem werden die naturgebundenen Ressourcenvorkommen und der weltweite Ressourcenverbrauch vor dem Hintergrund der Verbesserung der Ressourceneffizienz und der Optimierung von Stoff- und Ressourcenströmen thematisiert.  Die Veranstaltung behandelt die ressourcenspezifischen Fragestellungen aus Sicht der Agrargeographie, Industriegeographie, Geographie des Tertiären Sektors und Politischen Geographie.

**Literatur:**

- Bleischwitz, R.; Pfeil, F. (Hrsg.): Globale Rohstoffpolitik. Herausforderungen für Sicherheit, Entwicklung und Umwelt. Nomos-Verlag. Baden-Baden, 2009.
- Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) (Hrsg.): Bundesrepublik Deutschland - Rohstoffsituation 2008. Rohstoffwirtschaftliche Länderstudien. Heft XXXVIII. Hannover, 2009.
- Geographische Rundschau: Globaler Rohstoffhandel. Ausgabe November, Heft 11/2009.
- Haas, H.-D.; Schlesinger, D. M.: Umweltökonomie und Ressourcenmanagement. Wissenschaftliche Buchgesellschaft. Darmstadt, 2007.
- Haas, H.-D.; Fleischmann, R.: Geographie des Bergbaus. Wissenschaftliche Buchgesellschaft. Darmstadt, 1991.
- Jäger, J.: Was verträgt unsere Erde noch? Wege der Nachhaltigkeit. Fischer-Verlag. Frankfurt a. M., 2007.
- Meadows, D. H., Meadows, D. H.; Randers, J.: Grenzen des Wachstums: das 30-Jahre-Update. Hirzel. Stuttgart, 2009.
- Reller, A.; Marschall, L.; Meißner, S.; Schmidt, C. (Hrsg.): Ressourcenstrategien. Eine Einführung in den nachhaltigen Umgang mit Ressourcen. WBG-Verlag. Darmstadt, 2013.
- Schmidt-Bleek, F.: Nutzen wir die Erde richtig? Die Leistungen der Natur und die Arbeit des Menschen. Fischer-Verlag. Frankfurt a. M., 2007.
- Wäger, P.; Lang, D.; Bleischwitz, R.; Hagelücken, C.; Meissner, S.; Reller, A.; Wittmer, D.: Seltene Metalle. Rohstoffe für Zukunftstechnologien. SATW-Schrift Nr. 41. Zürich, 2010.

**Prüfung**

**Ressourcengeographie**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

<b>Modul MRM-0029: Ressourcenstrategien - Bildung für nachhaltige Entwicklung</b> <i>Resource Strategies - Education of Sustainable Development</i>		6 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Armin Reller		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erhalten einen allgemeinen Überblick über ressourcenspezifische und interdisziplinäre Fragestellungen und erwerben die Fähigkeit den Einsatz und Umgang von Ressourcen im Kontext der Nachhaltigkeit zu beurteilen (Kritikalität).		
<b>Bemerkung:</b> Anmeldungspflicht: Für die Teilnahme an dieser Veranstaltung ist eine Anmeldung über Digicampus erforderlich! Bitte Anmeldefrist beachten!		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 5.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Ressourcenstrategien – Bildung für nachhaltige Entwicklung</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester <b>SWS:</b> 2
<b>Inhalte:</b> Das rapide Bevölkerungswachstum, die zunehmende Industrialisierung wirtschaftlich aufstrebender Länder sowie die Konsumgewohnheiten wohlhabender Gesellschaften führen mit der derzeitigen Wirtschaftsweise zu massiven ökologischen, sozioökonomischen und politischen Veränderungen, deren Ausmaße mittlerweile globale Dimensionen erreicht haben. Dies betrifft vor allem die starke Nachfrage nach Ressourcen und Energie, deren Verfügbarkeit oftmals begrenzt ist.  Angesichts dieser vielfältigen Herausforderungen gilt es zukünftig Lösungskonzepte und Handlungsoptionen zu entwickeln, deren Komplexität nur durch eine interdisziplinäre Herangehensweise zu bewältigen ist. Vor diesem Hintergrund beschäftigt sich die Vorlesung mit der Frage, wie zukünftig ein nachhaltiger und verantwortungsvoller Umgang mit Ressourcen erreicht werden kann und welchen Beitrag die unterschiedlichen Fachdisziplinen aus dem Bereich der Wirtschaftswissenschaften, Naturwissenschaften, Sozialwissenschaften etc. hierzu leisten können und müssen.  Folgende Schwerpunkte sind Bestandteil der Vorlesung: Raum-zeitlicher Überblick über Ressourcenvorkommen und -nutzung, ökoeffizientes und nachhaltiges Wirtschaften, Ressourcenmanagement, Konzepte nachhaltigen Handelns, Bildung für nachhaltige Entwicklung, Umweltethik und -kommunikation, gerechte Verteilung von Ressourcen sowie Ressourcenkonflikte.

**Literatur:**

- Bösch, S.; Reller, A.; Soentgen, J.: Stoffgeschichten - Eine neue Perspektive für transdisziplinäre Umweltforschung. GAIA 13 (2004), Nr. 1. S. 19 - 25.
- Haas, H.-D.; Schlesinger, D. M.: Umweltökonomie und Ressourcenmanagement. Wissenschaftliche Buchgesellschaft. Darmstadt, 2007.
- Jäger, J.: Was verträgt unsere Erde noch? Wege der Nachhaltigkeit. Fischer-Verlag. Frankfurt a. M., 2007.
- Meadows, D. H., Meadows, D. H.; Randers, J.: Grenzen des Wachstums: das 30-Jahre-Update. Hirzel. Stuttgart, 2009.
- Rogall, R.: Nachhaltige Ökonomie. Ökonomische Theorie und Praxis einer Nachhaltigen Entwicklung. Metropolis-Verlag. Marburg, 2009.
- Reller, A; Marschall, L.; Meißner, S.; Schmidt, C. (Hrsg.): Ressourcenstrategien. Eine Einführung in den nachhaltigen Umgang mit Ressourcen. WBG-Verlag. Darmstadt, 2013.
- Schmidt-Bleek, F.: Nutzen wir die Erde richtig? Die Leistungen der Natur und die Arbeit des Menschen. Fischer-Verlag. Frankfurt a. M., 2007.
- von Hauff, M.; Kleine, A.: Nachhaltige Entwicklung. Grundlagen und Umsetzung. Oldenbourg Wissenschaftsverlag. München, 2009.

**Prüfung**

**Ressourcenstrategien – Bildung für nachhaltige Entwicklung**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

<b>Modul MRM-0030: Materialien im ressourcenstrategischen Blickwinkel</b> <i>Materials from a Resource-Strategic Perspective</i>		6 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Richard Wehrich		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden lernen frühere und moderne technische Materialien kennen, welche Stoffe darin angewendet werden und woher sie kommen. Ein Schwerpunkt ist dabei der ressourcenstrategische Blickwinkel. Damit soll die Kompetenz entwickelt werden, Materialanforderungen, Rohstoffgewinnung und Stoffnutzungen, zeitliche Veränderungen und Entwicklungen im Hinblick auf Zukunftstechnologien abzuschätzen. Exemplarisch werden ökologische, ökonomische und soziale Aspekte über den gesamten Lebenszyklus der Materialien in ihren Anwendungen beleuchtet.		
<b>Bemerkung:</b> Anmeldung über Digicampus erforderlich.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> Kenntnisse der Materialwissenschaften I und der Anfängervorlesungen Physik und Chemie		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

<b>Moduleile</b>
<b>Moduleil: Materialien im ressourcenstrategischen Blickwinkel</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Materialwissenschaften (Periodensystem, Bindungen, Kristallbau, Materialklassen, Materialeigenschaften etc.)</li> <li>• Anwendungen von Materialien (vor allem in den neuen Technologien, aber auch im Laufe der Geschichte, sowie Zukunftstechnologien)</li> <li>• Materialdesign mit Computersimulationen</li> <li>• Stoffgeschichten</li> <li>• Recycling, Substitution und Effizienzsteigerung</li> </ul>

**Literatur:**

- A. F. Hollemann, E. Wiberg, Lehrbuch der Anorganischen Chemie, Gryter Verlag, ISBN: 978-3110177701
- W.D. Callister, D. G. Rethwisch: Materialwissenschaften und Werkstofftechnik, Wiley VCH Verlag & Co, ISBN: 978-3-527-33007-2
- D. R. Askeland: Materialwissenschaften, Spektrum Akademischer Verlag, ISBN: 978-3-8274-2741-0
- V. Zepf, A. Reller, C. Rennie, M. Ashfield, J. Simmons, BP (2014), Materials critical to the energy industry. An introduction, 2nd edition. ISBN 978-0-9928387-0-6 .
- M. Bertau, A. Müller, P. Fröhlich, M. Katzberg, Industrielle Anorganische Chemie 4. Auflage, Wiley-VCH, Weinheim, 2013, 779 S., **ISBN-13: 978-3527330195**

**Prüfung**

**Materialien im ressourcenstrategischen Blickwinkel**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

**Modulteile**

**Modulteil: Übung zu Materialien im ressourcenstrategischen Blickwinkel**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2



<b>Modul MRM-0036: Projektpraktikum Leichtbau für Bachelor</b> <i>Laboratory training "lightweight design" (Bachelor Program)</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Siegfried Horn Prof. Dr. Michael Heine		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen in einer Kleingruppe ein Projektthema, aus dem Bereich des Leichtbaus, bearbeiten und - Kennen die theoretischen Grundlagen zur Herstellung von Fasern, Textilien und Verbundwerkstoffen. - Sie sind in der Lage, sich mittels Literaturstudium in eine materialtechnische Fragestellung einzuarbeiten, um die Projektaufgabe konstruktiv zu lösen - Sie besitzen die Kompetenz eine Umsetzung der Lösung unter Einbeziehung von Bewertungskriterien zu beschreiben. - Die Lösung der Projektaufgabe ist experimentell darzustellen - Das Innovationspotential der Lösung ist zu bewerten und eine mögliche wirtschaftliche Nutzung aufzuzeigen		
<b>Bemerkung:</b> Die Teilnehmerzahl ist begrenzt. Anmeldung/Bewerbung erfolgt über den Digicampus (Anmeldezeitraum beachten).		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 240 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> Kenntnisse der Materialwissenschaften und Faserverbundtechnologie auf Bachelorniveau.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Dokumentation von Design, Herstellung und Vermarktungskonzept, 1 Abschlussvortrag zum Gesamtprojekt
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Projektpraktikum Leichtbau für Bachelor</b> <b>Lehrformen:</b> Praktikum <b>Dozenten:</b> Prof. Dr. Michael Heine <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 6		
<b>Inhalte:</b> 1. Interpretation einer materialtechnischen Fragestellung aus dem Bereich des Leichtbau 2. Erarbeitung einer konstruktiven Lösung für die Fragestellung 3. Darstellung möglicher Lösungen und Materialauswahl zur Umsetzung der Lösung 4. Auswahl einer der möglichen Lösungen und Begründung der Entscheidung 5. Handwerkliche Umsetzung der konstruktiven Lösung 6. Beschreibung möglicher Umsetzungsprobleme 7. Test und Bewertung der Lösung unter Praxisbedingungen 8. Ausarbeitung eines Konzepts zur Vermarktung der technischen Lösung 9. Darstellung von Alternativlösungen für den angenommenen Fall, dass bestimmte Annahmen der Vermarktung nicht eintreten sollten		
<b>Literatur:</b> Wird bezogen auf das Projektthema während des Praktikums mitgeteilt		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b>		

---

**Projektpraktikum Leichtbau für Bachelor** (Praktikum)

**Prüfung**

**Projektpraktikum Leichtbau für Bachelor**

Praktikum, Dokumentation von Design, Herstellung und Vermarktungskonzept, 1 Abschlussvortrag zum Gesamtprojekt

<b>Modul MRM-0042: Ökologische Chemie</b> <i>Environmental Chemistry</i>		6 ECTS/LP
Version 1.1.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Armin Reller Priv.-Doz. Dr. Wolfgang Körner		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erhalten ein Grundwissen über die wesentlichen substanzspezifischen Eigenschaften und Faktoren, die den (ungewollten) Eintrag von Chemikalien in die Umwelt, ihr Verhalten in der Umwelt sowie ihre Wirkungen auf Lebewesen bestimmen. Sie lernen wichtige Methoden zur Abschätzung des Umweltverhaltens von Chemikalien kennen. Anhand von Fallbeispielen organischer Chemikalien mit Relevanz für Technik und Umwelt werden die Themengebiete veranschaulicht. Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse, um in der beruflichen Tätigkeit einen vorsorgenden stoff- und produktbezogenen Umweltschutz implementieren zu können.		
<b>Bemerkung:</b> Dozent: Priv.-Doz. Dr. Wolfgang Körner Anmeldung über Digicampus erforderlich!		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> Chemie I und II		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Moduleile</b>		
<b>Modulteil: Ökologische Chemie</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 3		

**Inhalte:**

- Begriffe und Definitionen, kurze Historie der chemischen Industrialisierung und Umweltbelastung durch Chemikalien
- Rohstoffbasis und Stoffströme wichtiger organischer Chemikalien
- Physikalisch-chemische Eigenschaften von chemischen Stoffen und ihre Auswirkung auf Transport, Verteilung und Verbleib in der Umwelt: Wasserlöslichkeit, Lipophilie, Octanol-Wasser-Verteilungskoeffizient, Dampfdruck, Henry-Konstante
- Methoden zur Prüfung von Chemikalien auf umweltrelevante Eigenschaften
- Abiotische und biotische Transformation und Abbau von (organischen) Stoffen
- Persistenz und Bioakkumulation von Chemikalien
- Atmosphärischer Ferntransport und Deposition von persistenten organischen Stoffen
- Eigenschaften ausgewählter umweltrelevanter Substanzgruppen: Lösemittel, Monomere für Kunststoffe, Flammschutzmittel, Weichmacher, Antioxidantien/Stabilisatoren, polyfluorierte Chemikalien, Biozide
- Grundzüge der öko- und humantoxikologischen Risikoabschätzung von Chemikalien
- EU-Chemikalienrecht REACH
- Qualität von Oberflächengewässern, Aufbau von Böden
- Atmosphärenchemie: Quellen, Reaktionen und Immission von (gasförmigen) Luftschadstoffen, Feinstaub, Treibhausgase

**Literatur:**

- Walter Klöpffer: Verhalten und Abbau von Umweltchemikalien. 2. Auflage, Wiley-VCH, Weinheim, 2012; ISBN: 978-3-527-32673-0  
Bibliothek: 86/VN 9280 K66(2)+1
- Friedhelm Korte (Hrsg.): Lehrbuch der Ökologischen Chemie. 2. Auflage, Thieme, Stuttgart, 1987; ISBN: 3-13-586702-1
- OECD Guidelines for Testing of Chemicals. Section 1 and 3.  
<http://www.oecd.org/env/chemicalsafetyandbiosafety/testingofchemicals/oecdguidelinesforthetestingofchemicals.htm>
- Thomas E. Graedel, Paul J. Crutzen: Chemie der Atmosphäre: Bedeutung für Klima und Umwelt. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 1994; ISBN: 3-86025-204-6
- Primärliteratur zu einzelnen Themen

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:****Ökologische Chemie** (Vorlesung + Übung)**Prüfung****Ökologische Chemie**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

**Modulteile****Modulteil: Übung zu Ökologische Chemie****Lehrformen:** Übung**Sprache:** Deutsch**SWS:** 1**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:****Ökologische Chemie** (Vorlesung + Übung)

<b>Modul MRM-0046: Werkstoffe der Elektrotechnik</b> <i>Materials of electrical engineering and mechatronics</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr.-Ing. Alois Loidl Dr. Stephan Krohns		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden lernen die verschiedenen Konstruktionswerkstoffe, sowie die Eigenschaften von elektrotechnischen, optischen und magnetischen Materialien kennen. Zudem werden die Studierenden im Umgang mit einer virtuellen Veranstaltung geschult und lernen die verschiedenen Möglichkeiten zur synchronen und asynchronen Kommunikation kennen. Sie besitzen die Fähigkeit, eigenverantwortlich mit einem komplexen materialwissenschaftlichen Gebiet sich konstruktiv auseinander zu setzen und die verschiedenen Medien zur Informationsbeschaffung anzuwenden.		
<b>Bemerkung:</b> Diese Vorlesung wird von der Virtuellen Hochschule Bayern angeboten. Der Kontakt mit dem Dozenten erfolgt über verschiedene Kommunikationsmöglichkeiten. Dem Studierenden bietet sich an der Universität Augsburg jedoch zusätzlich auch der persönliche Kontakt. Die Anmeldung zu dieser Veranstaltung erfolgt über Studis UND vhb!		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> Materialwissenschaften I + II; Technische Physik I + II		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Schriftliche Prüfung (in der Regel als E-Klausur), Abgabe von Übungsaufgaben, Teilnahme am E-Tutorial
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Werkstoffe der Elektrotechnik</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Dozenten:</b> Dr. Stephan Krohns <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 3		

**Inhalte:**

1. Grundlagenbereich
2. Konstruktionswerkstoffe
  - a) Metalle
  - b) Keramiken
  - c) Gläser
  - d) Polymere
  - e) Verbundwerkstoffe
3. Elektrotechnische, optische und magnetische Werkstoffe
  - a) Polarisation
  - b) Piezo-, Pyro- und Ferroelektrizität
  - c) Halbleiter
  - d) Optische Werkstoffe
  - e) Magnetismus
  - f) Magnetische Werkstoffe
  - g) Supraleitung

**Literatur:**

- Ch. Kittel: Einführung in die Festkörperphysik
- G. Strobl: Physik kondensierter Materie
- L.S. Miller und J.B. Mullin: Electronic Material
- M.N. Rudden und J. Wilson: Elementare Festkörperphysik und Halbleiterelektronik

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Werkstoffe der Elektrotechnik (vhb) (Vorlesung)**

Die Studierenden lernen die verschiedenen Konstruktionswerkstoffe, sowie die Eigenschaften von elektrotechnischen, optischen und magnetischen Materialien kennen. Zudem werden die Studierenden im Umgang mit einer virtuellen Veranstaltung geschult und lernen die verschiedenen Möglichkeiten zur synchronen und asynchronen Kommunikation kennen. Sie besitzen die Fähigkeit, eigenverantwortlich mit einem komplexen materialwissenschaftlichen Gebiet sich konstruktiv auseinander zu setzen und die verschiedenen Medien zur Informationsbeschaffung anzuwenden. Diese Vorlesung wird von der Virtuellen Hochschule Bayern angeboten. Der Kontakt mit dem Dozenten erfolgt über verschiedene Kommunikations-möglichkeiten. Dem Studierenden bietet sich an der Universität Augsburg jedoch zusätzlich auch der persönliche Kontakt. Die Anmeldung zu dieser Veranstaltung erfolgt über Studis UND vhb! 1. Grundlagenbereich 2. Konstruktionswerkstoffe a) Metalle b) Keramiken c) Gläser d) Polymere e) Verbundwerkstoffe 3. Elek  
... (weiter siehe Digicampus)

**Prüfung**

**Werkstoffe der Elektrotechnik**

Klausur, (in der Regel als E-Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten

**Modulteile**

**Modulteil: Übung zu Werkstoffe der Elektrotechnik**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 1

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Übung zu Werkstoffe der Elektrotechnik (Übung)**

---

siehe Vorlesung - die Übungen finden im Rahmen der Vorlesung statt.

<b>Modul MRM-0075: Fertigungstechnik</b> <i>production technology</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Siegfried Horn Dozent: Dr. Stefan Schlichter		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden lernen mit der Verfahrenswahl und der Verfahrensgestaltung in der Fertigung die Schlüsselfunktionen zur Gewährleistung von Qualität und Wirtschaftlichkeit der industriellen Produktion kennen. Die Vorlesung Fertigungsverfahren gibt einen Überblick der wichtigsten spanlosen und spanenden Fertigungsverfahren. Über die Darstellung der reinen Verfahrensprinzipien hinaus wird vor allem auch Einblick in die ihnen zugrunde liegenden Gesetzmäßigkeiten vermittelt.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 3.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Moduleile</b>		
<b>Modulteil: Fertigungstechnik</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 3		



**Inhalte:**

**Textile Fertigungsverfahren**

- Rohstoffe und deren Erzeugung (Naturfasern, Chemiefasern)
- Garnherstellung
- Gewebeerstellung
- Maschenwarenherstellung
- Vliesstoffe
- Geflechte
- Gelege
- Textilveredlung
- Konfektion
- Technische Textilien

**Kunststoffverarbeitung**

- Herstellung von Kunststoffen (Polymerisation, Polykondensation, Polyaddition)
- Aufbereitung von Kunststoffen
- Verarbeitungsverfahren (Extruder, Blasformen, Spritzgießen, Schäumen, Verstärken von Kunststoffen, Kalandrieren, Gießen)
- Weiterverarbeitung (Thermoformen, Schweißen, Kleben, Mechanische Bearbeitung)

**Fertigungstechnik für metallische Werkstoffe**

- Spanlose Fertigung (Umformen, Form- und Gießverfahren)
- Spanende Fertigung
- Feinbearbeitungsverfahren
- Abtragende Fertigungsverfahren
- Lasermaterialbearbeitung
- Hochdruckwasserstrahlverfahren
- Umformende Fertigungsverfahren
- Generative Fertigungsverfahren

Inhalte können vom Dozenten noch angepasst werden.

**Literatur:**

wird vom Dozenten bekannt gegeben.

Sonstiges:

- DUBBEL: Taschenbuch für den Maschinenbau, Springer-Verlag
- TSCHÄTSCH, H.: Handbuch - Umformtechnik, Hoppenstedt Technik Tabellen Verlag
- FRITZ; SCHULZE: Fertigungstechnik, VDI-Verlag
- REICHARD; GEISER: Fertigungstechnik, Verlag: Handwerk und Technik
- KÖNIG, W.: Fertigungsverfahren, Bd. 1: Drehen, Fräsen, Bohren, Bd. 2: Schleifen, Honen, Läppen, Bd. 4: Massivumformen, Bd. 5: Blechumformen, VDI-Verlag, Düsseldorf
- SPUR, G.; STÖFERLE, Th.: - Handbuch der Fertigungstechnik, Bd. 1 und 2/1 bis 2/3, - Umformen, Bd. 3/1 und 3/2, Spanen, Carl Hanser Verlag, München, Wien
- DIN 6581: Begriffe der Zerspanungstechnik; Bezugssysteme und Winkel am Schneidkeil des Werkzeuges, Hrsg. Deutscher Normenausschuß
- DIN 8589: Teil 1: Fertigungsverfahren Spanen, Hrsg. Deutscher Normenausschuß
- N.N.: Die Schneidstoffe für Zerspanwerkzeuge, ihre Anwendungsgebiete und Einsatzbedingungen, Technische Information der Krupp Widia GmbH, Esse
- GRIES, VEIT, WULFHORST: Textile Fertigungsverfahren, Hanser Verlag
- MICHAELI: Einführung in die Kunststoffverarbeitung

**Prüfung**

**Fertigungstechnik**

Klausur

**Beschreibung:**

Prüfungsform und -dauer wird zu Beginn des Semesters vom Dozenten bekannt gegeben.

**Modulteile**

**Modulteil: Übung zu Fertigungstechnik**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 1

**Inhalte:**

Übung zur Vertiefung der Vorlesungsinhalte.

<b>Modul MRM-0083: Einführung in die Umweltverfahrenstechnik</b> <i>Introduction to environmental process engineering</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Rathgeber Dozent: Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Rommel		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> - Grundlegende Begriffe und Methoden der Verfahrenstechnik kennen lernen, verstehen und anwenden können - Ausgewählte, typische Grundoperationen („unit operations“) der Umweltverfahrenstechnik kennen lernen, verstehen, problem- und aufgabenstellungsgerecht modellieren und berechnen können - Technische Aggregate für verfahrenstechnische Grundoperationen kennen lernen, näherungsweise auslegen und einsetzen können - (Einfache) Prozesse synthetisieren und analysieren können		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 3	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Übung zu Einführung in die Umweltverfahrenstechnik</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 1		
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Einführung in die Umweltverfahrenstechnik</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		

**Inhalte:**

1. Einführung (Organisatorisches - was ist (Umwelt-)verfahrenstechnik? - Vorstellen des Prozesses)
2. Notwendige natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen
3. Mechanische Unit Operations
  - a. Transportieren
  - b. Zerkleinern
  - c. Trennen
    - i. Fest-Fest-Trennung (Klassieren, Sortieren)
    - ii. Fest-Flüssig-Trennung (Sedimentieren, Zentrifugieren, Flotieren, Filtern)
    - iii. Fest-Gast-Trennung (Sedimentieren, Zyklonieren, Filtern)
  - d. Agglomerieren
4. Thermische Unit Operations
  - a. Destillieren und Rektifizieren
  - b. Adsorbieren
  - c. Absorbieren („Wäsche“)
5. Thermochemische Unit Operations
  - a. Verbrennen (über/stöchiometrische Oxidation)
  - b. Pyrolysieren (unterstöchiometrische Zersetzung)
6. Prozesssynthese
  - a. Stoff- und Energiebilanzen
  - b. Wirkungsgrade/Ausbeuten

**Literatur:**

Worthoff, R., Siemes, W., Grundbegriffe der Verfahrenstechnik, Wiley-VCH Verlag, 2012  
Schwister, K., Leven, V., Verfahrenstechnik für Ingenieure, Carl Hanser Verlag, 2013  
Draxler, J., Siebenhofer, M., Verfahrenstechnik in Beispielen, Springer Verlag, 2014

Weiterführende Literatur zur Verfahrenstechnik:  
Kraume, M., Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik, Springer VDI Verlag, 2012  
StieB, M., Mechanische Verfahrenstechnik, Bd. 1 Partikeltechnologie, Springer Verlag, 2007  
StieB, M., Mechanische Verfahrenstechnik 2, Springer Verlag, 2001  
Mersmann, A., Kind, M., Thermische Verfahrenstechnik, Springer VDI Verlag, 2005

Weiterführende Literatur zur Umwelttechnik:  
Förstner, H., Umweltschutztechnik, Springer VDI Verlag, 2003

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Einführung in die Umweltverfahrenstechnik** (Vorlesung + Übung)

**Prüfung**

**Einführung in die Umweltverfahrenstechnik**  
Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

<b>Modul MRM-0086: Nachhaltige Chemie der Materialien und Ressourcen - Modellierung</b> <i>Sustainable Chemistry of Materials and Resources - Modelling</i>		6 ECTS/LP
Version 1.2.0 (seit SoSe16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Rathgeber Dozent: Prof. Dr. Richard Wehrich		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden lernen wesentliche Materialklassen und Wege zur Computermodellierung als ressourcen-effiziente Methode für Substitutionen und neue Entdeckungen kennen. Im Mittelpunkt stehen funktionale Materialien für Energie- und Zukunftstechnologien und ihre Ressourceneffizienz. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Materialien und Materialeigenschaften zu beschreiben und mit Computerprogrammen zu modellieren. Sie können Strukturen und Eigenschaften der Materialien mit modernen Methoden rechnerisch vorhersagen und beurteilen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 5.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 3	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Nachhaltige Chemie der Materialien und Ressourcen - Modellierung</b>		
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Englisch / Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Strukturen fester Materialien</li> <li>- Struktur, Stabilität: Berechnung und Visualisierung</li> <li>- Elektronische Struktur: LEDs und Thermoelektrika</li> <li>- Dynamische Materialien: Dielektrika, Ferroelektrika</li> <li>- Dynamik II: Materialien für Ionen-Akkus</li> <li>- Ferromagnetika: Spintronik, Magnetokalorischer Effekt</li> <li>- Bewertung der Ressourceneffizienzen</li> <li>- Nachhaltigkeit</li> </ul>		

**Literatur:**

- A. R. West, Solid State Chemistry and its Applications, 2nd Ed., Stud. Ed., 2014, ISBN: 978-1-119-94294-8 ;
- R. Dronskowski, Computational Chemistry of Solid State Materials: A Guide for Materials Scientists, Chemists, Physicists and others: A Guide for Material Scientists, Chemists, Physicists and Others, Wiley-VCH, 2005.
- L. Smart, E. A. Moore, Solid State Chemistry: An Introduction, Taylor & Francis Inc., ISBN: 978-1439847909
- U. Müller, Anorganische Strukturchemie, 6. Auflage, Verlag Teubner, ISBN: 978-3834806260 ;
- R. A. Evarestov, Quantum Chemistry of Solids: LCAO Treatment of Crystals and Nanostructures, Springer, 2013, 978-3642303555
- T. E. Warner, Synthesis, Properties and Mineralogy of Important Inorganic Materials, Wiley, 2011, 978-0470746110 ;
- C. Pisani: Lecture notes in Chemistry: Quantum-Mechanical Ab-initio Calculation of the Properties of Crystalline Materials, Springer, 2013, 978-3540616450 ;
- M. Bertau, A. Müller, P. Fröhlich, M. Katzberg, Industrielle Anorg. Chemie, Wiley-VCH, 2013, ISBN 978-3527330195 ;

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Vorlesung: Nachhaltige Chemie der Materialien und Ressourcen - Modellierung** (Vorlesung + Übung)

**Prüfung**

**Nachhaltige Chemie der Materialien und Ressourcen - Modellierung**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

**Modulteile**

**Modulteil: Übung zu Nachhaltige Chemie der Materialien und Ressourcen - Modellierung**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Englisch / Deutsch

**SWS:** 1

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Vorlesung: Nachhaltige Chemie der Materialien und Ressourcen - Modellierung** (Vorlesung + Übung)

<b>Modul MRM-0098: Seminar in Materials Resource Management I</b> <i>Seminar in Materials Resource Management I</i>		6 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit SoSe18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Axel Tuma		
<b>Inhalte:</b> Für das Modul "Seminar in Materials Resource Management I" sind folgende Veranstaltungen einbringbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seminar in Anlehnung an das Projektpraktikum Leichtbau (Horn) (nach Bedarf, vsl. SS)</li> <li>• Zukünftige Energiesysteme (Seminar) (Reller) (jedes SS)</li> <li>• Seminar zu Ressourcenstrategien (Reller) (jedes Semester)</li> </ul> Die Zuordnung zu WS und SS können Sie dem Digicampus entnehmen.		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen anhand von Seminaren ihr Wissen innerhalb des gewählten Spezialisierungsbereichs "Materials Resource Management" vertiefen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 3	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Seminar in Materials Resource Management I</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>ECTS/LP:</b> 6		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> Seminar basierend auf dem Projektpraktikum Leichtbau für Bachelor Seminar zu Ressourcenstrategien (Seminar) Zukünftige Energiesysteme (Seminar)		
<b>Prüfung</b> Seminar in Materials Resource Management I Seminar		

<b>Modul MRM-0099: Seminar in Materials Resource Management II</b> <i>Seminar in Materials Resource Management II</i>		6 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit SoSe18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Axel Tuma		
<b>Inhalte:</b> Für das Modul "Seminar in Materials Resource Management II" sind folgende Veranstaltungen einbringbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seminar in Anlehnung an das Projektpraktikum Leichtbau (Horn) (nach Bedarf, vsl. SS)</li> <li>• Zukünftige Energiesysteme (Seminar) (Reller) (jedes SS)</li> <li>• Seminar zu Ressourcenstrategien (Reller) (jedes Semester)</li> </ul> Die Zuordnung zu WS und SS können Sie dem Digicampus entnehmen.		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen anhand von Seminaren ihr Wissen innerhalb des gewählten Spezialisierungsbereichs "Materials Resource Management" vertiefen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 3	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Seminar in Materials Resource Management II</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>ECTS/LP:</b> 6		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> Seminar basierend auf dem Projektpraktikum Leichtbau für Bachelor Seminar zu Ressourcenstrategien (Seminar) Zukünftige Energiesysteme (Seminar)		
<b>Prüfung</b> Seminar in Materials Resource Management II Seminar		



<b>Modul MRM-0100: Seminar in Materials Resource Management III</b> <i>Seminar in Materials Resource Management III</i>		6 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit SoSe18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Axel Tuma		
<b>Inhalte:</b> Für das Modul "Seminar in Materials Resource Management III" sind folgende Veranstaltungen einbringbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seminar in Anlehnung an das Projektpraktikum Leichtbau (Horn) (nach Bedarf, vsl. SS)</li> <li>• Zukünftige Energiesysteme (Seminar) (Reller) (jedes SS)</li> <li>• Seminar zu Ressourcenstrategien (Reller) (jedes Semester)</li> </ul> Die Zuordnung zu WS und SS können Sie dem Digicampus entnehmen.		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen anhand von Seminaren ihr Wissen innerhalb des gewählten Spezialisierungsbereichs "Materials Resource Management" vertiefen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 3	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Seminar in Materials Resource Management III</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>ECTS/LP:</b> 6		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> Seminar basierend auf dem Projektpraktikum Leichtbau für Bachelor Seminar zu Ressourcenstrategien (Seminar) Zukünftige Energiesysteme (Seminar)		
<b>Prüfung</b> Seminar in Materials Resource Management III Seminar		

<b>Modul MRM-0104: Seminar in Materials Resource Management I (5LP)</b> <i>Seminar in Materials Resource Management I (5ECTS)</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Axel Tuma		
<b>Inhalte:</b> Für das Modul "Seminar in Materials Resource Management I (5 LP)" sind folgende Veranstaltungen einbringbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cases in Simulation and Optimization - Basic (Seminar) (Tuma) (jedes Semester)</li> <li>• Cases in Management Support (Seminar) (Meier) (jedes Semester)</li> <li>• Forschungsseminar Management-Support-Systeme I (Meier) (jedes Semester)</li> <li>• Bachelorseminar Customer Relationship Management (Buhl) (jedes Semester)</li> <li>• Bachelorseminar Energie und kritische Infrastruktur (Buhl) (jedes Semester)</li> <li>• Bachelorseminar Wertorientiertes Prozessmanagement (Buhl) (jedes Semester)</li> <li>• Seminar Risikomanagement (Buhl/ Ohkrin) (jedes WS)</li> <li>• Seminar Service Operations Management (Brunner) (jedes Semester)</li> <li>• Seminar Logistikanwendungen (Brunner) (nach Bedarf)</li> <li>• Anwendungen und Methoden des Operations Research (Seminar) (Klein) (jedes Semester)</li> <li>• Seminar Angewandte OR-Modellierung mit IBM ILOG (Klein) (nach Bedarf)</li> <li>• Seminar Umweltmanagement (Rathgeber) (jedes Wintersemester)</li> <li>• Seminar Ressourcenmanagement (Rathgeber) (jedes Sommersemester)</li> </ul> Die Zuordnung zu WS und SS können Sie dem Digicampus entnehmen.		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen anhand von Seminaren ihr Wissen innerhalb des gewählten Spezialisierungsbereichs "Materials Resource Management" vertiefen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 3	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Seminar in Materials Resource Management I (5LP)</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>ECTS/LP:</b> 5
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Anwendungen und Methoden des Operations Research (Seminar)</b> Das Operations Research beschäftigt sich mit der Lösung betriebswirtschaftlicher Entscheidungsprobleme durch die Formulierung und Lösung mathematischer Optimierungsmodelle. Am Beispiel ausgewählter Anwendungen werden entsprechende Modelle und Methoden zu deren Lösung behandelt. Unter Rückgriff auf vom Lehrstuhl zur Verfügung gestellter Basisliteratur recherchieren die Studierenden weitere relevante Publikationen. Sie stellen ausgewählte Modelle anhand eigener Beispiele vor und/oder erläutern grundlegende Lösungsmethoden. Die Themen stammen u. a. aus folgenden Bereichen: - Pricing & Revenue Management - Urban Mobility & Logistics - Retail Operations - Operations Scheduling - Fundamental Problems in Operations Research

**Bachelorseminar Customer Relationship Management (Seminar)**

- Data & Privacy - Interaktion & Integration - Social CRM - Ethik & Nachhaltigkeit - Customer Experience

**Bachelorseminar Energie und kritische Infrastrukturen (Seminar)**

- Smart Home (z.B. Wärme- und Heizbedarf, Energieeffizienzmaßnahmen – und Investitionen) - Smart Grid (z.B. Microgrids, Energiemarktdesign) - Smart Factory (z.B. Demand Response) - Smart Mobility (z.B. Electric Vehicles – PKW, LKW, Busse - Flottenmanagement, Ladeinfrastruktur, Car-Sharing)

**Bachelorseminar Wertorientiertes Prozessmanagement (Seminar)**

- Prozesssteuerung - Prozesse und Menschen - Prozessdigitalisierung - Prozessverbesserung und -innovation - Prozessprojektportfoliomanagement - Prozessmanagement als Enabler

**Cases in Management Support**

Der Kurs beginnt mit einer Auftaktveranstaltung, bei der Grundlagen von Business-Intelligence-Systemen, Grundlagen der Informationsvisualisierung und eine einleitende Fallstudie in Kleingruppen erarbeitet werden. Im Anschluss finden mehrere Software-Tutorials für ausgewählte Anwendungssoftware in der Kategorie Business Intelligence & Analytics statt. Im weiteren Verlauf beantworten die Teilnehmer in Kleingruppen betriebswirtschaftliche Fragestellungen mit Hilfe der in den Tutorials kennengelernten Anwendungssoftware. Hierbei sollen sie insbesondere zweckmäßige Gestaltungsrichtlinien zur Informationsvisualisierung erarbeiten und anwenden. Die Ergebnisse (implementierte Berichte sowie Gestaltungsrichtlinien) werden in einer Seminararbeit dokumentiert und am Ende des Seminars präsentiert. In weiteren offenen Fragerunden können die Teilnehmerinnen und Teilnehmer mit Hilfe von anderen Studierenden sowie Betreuerinnen und Betreuern Rückmeldungen zu eigenen Zwischenständen erhalten sowie i  
... (weiter siehe Digicampus)

**Cases in Simulation and Optimization - Basic (Seminar)**

Innerhalb dieses Seminars werden verschiedene Problemstellungen aus den Bereichen Produktion und Logistik von mehreren Studierenden (2-5 Studierende) zusammen analysiert, modelliert und mit Hilfe von Methoden des Operations Research gelöst. Zum Einsatz kommt dabei zum einen "ILOG CPLEX Optimization Studio" von IBM zur Lösung von Optimierungsproblemen und zum anderen "Tecnomatix Plant Simulation" von Siemens PLM zur Durchführung von Simulationsstudien. Besonderes Augenmerk liegt dabei - neben der Lösung der eigentlichen Problemstellung - auf der Aufbereitung der problemrelevanten Informationen und der Interpretation der Ergebnisse, so dass Entscheidungen effizient und transparent getroffen werden können. Die Aufgabenstellungen orientieren sich an den Inhalten der Vorlesungen Produktion und Logistik, Production Management (Operations Management I) und Supply Chain Management I. Beispiele für Optimierungsprobleme: - Standortplanung für ein Entsorgungsnetzwerk - Konfiguration eines Mehrwe  
... (weiter siehe Digicampus)

**Logistikanwendungen (Seminar)**

- Lesen eines englischsprachigen Fachtextes
- Arbeitsplanung bei Gruppenarbeit
- Einarbeiten in eine spezielle Problemstellung
- selbständige Literatursuche
- Ausarbeitung zum Thema verfassen
- Präsentation der Ergebnisse
- Reading a scientific text
- Work plan for team work
- Getting familiar to a specific problem
- Own literature review
- Written report
- Presentation of the results

**Management-Support-Systeme (Forschungsseminar) (Seminar)**

In diesem Seminar erwerben Studierende grundlegendes Wissen und Fertigkeiten, um Seminararbeiten im Sinne eines „State-of-the-Art-Beitrags“ eigenständig (als Individualleistung) zu verfassen. Dabei werden insbesondere die überzeugende Motivation eines Themas, die klare Abgrenzung eines Forschungsgegenstands sowie die systematische Darstellung und Interpretation des erreichten Standes zu diesem Forschungsgegenstand thematisiert. Dies bereitet die Studierenden u.a. darauf vor, Abschlussarbeiten zu erstellen. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erhalten mit Hilfe von anderen Studierenden sowie Betreuerinnen und Betreuern Rückmeldungen zu eigenen Zwischenständen und klären gemeinschaftlich individuelle Fragen.

**Seminar Ressourcenmanagement (Seminar)**

Der Kurs findet in der vorlesungsfreien Zeit des Sommersemesters statt. Die genauen Daten werden rechtzeitig im Digicampus bekannt gegeben. Aufgrund der Betreuungskapazität ist die Teilnehmerzahl auf 12 beschränkt. Sollte die Anmeldezahl nach Ablauf der Anmeldefrist darüber liegen, erfolgt eine Zufallsauswahl. Die Anmeldung

zum Seminar im Digicampus ist während der allgemeinen Anmeldephase der Universität Augsburg möglich. Das Seminar startet mit einem gemeinsamen Kickoff, in dem der organisatorische Rahmen, die möglichen Themen sowie die fachlichen und technischen Grundlagen für die Bearbeitung eines empirischen Themas gelegt werden. Im weiteren Verlauf werden in Kleingruppen Themen zum Ressourcenmanagement mithilfe von statistischer Software wie R und Matlab bearbeitet. Hierzu bietet die Kickoff-Veranstaltung eine Einführung. Die Ergebnisse werden im Rahmen einer gemeinsamen Abschlussveranstaltung im Plenum präsentiert sowie in einem kompakten Forschungsbericht dokumentiert. Natürlich ... (weiter siehe Digicampus)

**Seminar Service Operations Management (BSc) (Seminar)**

**Prüfung**

**Seminar in Materials Resource Management I (5LP)**

Seminar

<b>Modul MRM-0105: Seminar in Materials Resource Management II (5LP)</b> <i>Seminar in Materials Resource Management II (5ECTS)</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Axel Tuma		
<b>Inhalte:</b> Für das Modul "Seminar in Materials Resource Management II (5 LP)" sind folgende Veranstaltungen einbringbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cases in Simulation and Optimization - Basic (Seminar) (Tuma) (jedes Semester)</li> <li>• Cases in Management Support (Seminar) (Meier) (jedes Semester)</li> <li>• Forschungsseminar Management-Support-Systeme I (Meier) (jedes Semester)</li> <li>• Bachelorseminar Customer Relationship Management (Buhl) (jedes Semester)</li> <li>• Bachelorseminar Energie und kritische Infrastruktur (Buhl) (jedes Semester)</li> <li>• Bachelorseminar Wertorientiertes Prozessmanagement (Buhl) (jedes Semester)</li> <li>• Seminar Risikomanagement (Buhl/ Ohkrin) (jedes WS)</li> <li>• Seminar Service Operations Management (Brunner) (jedes Semester)</li> <li>• Seminar Logistikanwendungen (Brunner) (nach Bedarf)</li> <li>• Anwendungen und Methoden des Operations Research (Seminar) (Klein) (jedes Semester)</li> <li>• Seminar Angewandte OR-Modellierung mit IBM ILOG (Klein) (nach Bedarf)</li> <li>• Seminar Umweltmanagement (Rathgeber) (jedes Wintersemester)</li> <li>• Seminar Ressourcenmanagement (Rathgeber) (jedes Sommersemester)</li> </ul> Die Zuordnung zu WS und SS können Sie dem Digicampus entnehmen.		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen anhand von Seminaren ihr Wissen innerhalb des gewählten Spezialisierungsbereichs "Materials Resource Management" vertiefen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 3	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Seminar in Materials Resource Management II (5LP)</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>ECTS/LP:</b> 5		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Anwendungen und Methoden des Operations Research (Seminar)</b> Das Operations Research beschäftigt sich mit der Lösung betriebswirtschaftlicher Entscheidungsprobleme durch die Formulierung und Lösung mathematischer Optimierungsmodelle. Am Beispiel ausgewählter Anwendungen werden entsprechende Modelle und Methoden zu deren Lösung behandelt. Unter Rückgriff auf vom Lehrstuhl zur Verfügung gestellter Basisliteratur recherchieren die Studierenden weitere relevante Publikationen. Sie stellen ausgewählte Modelle anhand eigener Beispiele vor und/oder erläutern grundlegende Lösungsmethoden. Die Themen stammen u. a. aus folgenden Bereichen: - Pricing & Revenue Management - Urban Mobility & Logistics - Retail Operations - Operations Scheduling - Fundamental Problems in Operations Research		

**Bachelorseminar Customer Relationship Management (Seminar)**

- Data & Privacy - Interaktion & Integration - Social CRM - Ethik & Nachhaltigkeit - Customer Experience

**Bachelorseminar Energie und kritische Infrastrukturen (Seminar)**

- Smart Home (z.B. Wärme- und Heizbedarf, Energieeffizienzmaßnahmen – und Investitionen) - Smart Grid (z.B. Microgrids, Energiemarktdesign) - Smart Factory (z.B. Demand Response) - Smart Mobility (z.B. Electric Vehicles – PKW, LKW, Busse - Flottenmanagement, Ladeinfrastruktur, Car-Sharing)

**Bachelorseminar Wertorientiertes Prozessmanagement (Seminar)**

- Prozesssteuerung - Prozesse und Menschen - Prozessdigitalisierung - Prozessverbesserung und -innovation - Prozessprojektportfoliomanagement - Prozessmanagement als Enabler

**Cases in Management Support**

Der Kurs beginnt mit einer Auftaktveranstaltung, bei der Grundlagen von Business-Intelligence-Systemen, Grundlagen der Informationsvisualisierung und eine einleitende Fallstudie in Kleingruppen erarbeitet werden. Im Anschluss finden mehrere Software-Tutorials für ausgewählte Anwendungssoftware in der Kategorie Business Intelligence & Analytics statt. Im weiteren Verlauf beantworten die Teilnehmer in Kleingruppen betriebswirtschaftliche Fragestellungen mit Hilfe der in den Tutorials kennengelernten Anwendungssoftware. Hierbei sollen sie insbesondere zweckmäßige Gestaltungsrichtlinien zur Informationsvisualisierung erarbeiten und anwenden. Die Ergebnisse (implementierte Berichte sowie Gestaltungsrichtlinien) werden in einer Seminararbeit dokumentiert und am Ende des Seminars präsentiert. In weiteren offenen Fragerunden können die Teilnehmerinnen und Teilnehmer mit Hilfe von anderen Studierenden sowie Betreuerinnen und Betreuern Rückmeldungen zu eigenen Zwischenständen erhalten sowie i  
... (weiter siehe Digicampus)

**Cases in Simulation and Optimization - Basic (Seminar)**

Innerhalb dieses Seminars werden verschiedene Problemstellungen aus den Bereichen Produktion und Logistik von mehreren Studierenden (2-5 Studierende) zusammen analysiert, modelliert und mit Hilfe von Methoden des Operations Research gelöst. Zum Einsatz kommt dabei zum einen "ILOG CPLEX Optimization Studio" von IBM zur Lösung von Optimierungsproblemen und zum anderen "Tecnomatix Plant Simulation" von Siemens PLM zur Durchführung von Simulationsstudien. Besonderes Augenmerk liegt dabei - neben der Lösung der eigentlichen Problemstellung - auf der Aufbereitung der problemrelevanten Informationen und der Interpretation der Ergebnisse, so dass Entscheidungen effizient und transparent getroffen werden können. Die Aufgabenstellungen orientieren sich an den Inhalten der Vorlesungen Produktion und Logistik, Production Management (Operations Management I) und Supply Chain Management I. Beispiele für Optimierungsprobleme: - Standortplanung für ein Entsorgungsnetzwerk - Konfiguration eines Mehrwe  
... (weiter siehe Digicampus)

**Logistikanwendungen (Seminar)**

- Lesen eines englischsprachigen Fachtextes
- Arbeitsplanung bei Gruppenarbeit
- Einarbeiten in eine spezielle Problemstellung
- selbständige Literatursuche
- Ausarbeitung zum Thema verfassen
- Präsentation der Ergebnisse
- Reading a scientific text
- Work plan for team work
- Getting familiar to a specific problem
- Own literature review
- Written report
- Presentation of the results

**Management-Support-Systeme (Forschungsseminar) (Seminar)**

In diesem Seminar erwerben Studierende grundlegendes Wissen und Fertigkeiten, um Seminararbeiten im Sinne eines „State-of-the-Art-Beitrags“ eigenständig (als Individualleistung) zu verfassen. Dabei werden insbesondere die überzeugende Motivation eines Themas, die klare Abgrenzung eines Forschungsgegenstands sowie die systematische Darstellung und Interpretation des erreichten Standes zu diesem Forschungsgegenstand thematisiert. Dies bereitet die Studierenden u.a. darauf vor, Abschlussarbeiten zu erstellen. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erhalten mit Hilfe von anderen Studierenden sowie Betreuerinnen und Betreuern Rückmeldungen zu eigenen Zwischenständen und klären gemeinschaftlich individuelle Fragen.

**Seminar Ressourcenmanagement (Seminar)**

Der Kurs findet in der vorlesungsfreien Zeit des Sommersemesters statt. Die genauen Daten werden rechtzeitig im Digicampus bekannt gegeben. Aufgrund der Betreuungskapazität ist die Teilnehmerzahl auf 12 beschränkt. Sollte die Anmeldezahl nach Ablauf der Anmeldefrist darüber liegen, erfolgt eine Zufallsauswahl. Die Anmeldung

zum Seminar im Digicampus ist während der allgemeinen Anmeldephase der Universität Augsburg möglich. Das Seminar startet mit einem gemeinsamen Kickoff, in dem der organisatorische Rahmen, die möglichen Themen sowie die fachlichen und technischen Grundlagen für die Bearbeitung eines empirischen Themas gelegt werden. Im weiteren Verlauf werden in Kleingruppen Themen zum Ressourcenmanagement mithilfe von statistischer Software wie R und Matlab bearbeitet. Hierzu bietet die Kickoff-Veranstaltung eine Einführung. Die Ergebnisse werden im Rahmen einer gemeinsamen Abschlussveranstaltung im Plenum präsentiert sowie in einem kompakten Forschungsbericht dokumentiert. Natürlich ... (weiter siehe Digicampus)

**Seminar Service Operations Management (BSc) (Seminar)**

**Prüfung**

**Seminar in Materials Resource Management II (5LP)**

Seminar

<b>Modul MRM-0106: Seminar in Materials Resource Management III (5LP)</b> <i>Seminar in Materials Resource Management III (5ECTS)</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Axel Tuma		
<b>Inhalte:</b> Für das Modul "Seminar in Materials Resource Management III (5 LP)" sind folgende Veranstaltungen einbringbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cases in Simulation and Optimization - Basic (Seminar) (Tuma) (jedes Semester)</li> <li>• Cases in Management Support (Seminar) (Meier) (jedes Semester)</li> <li>• Forschungsseminar Management-Support-Systeme I (Meier) (jedes Semester)</li> <li>• Bachelorseminar Customer Relationship Management (Buhl) (jedes Semester)</li> <li>• Bachelorseminar Energie und kritische Infrastruktur (Buhl) (jedes Semester)</li> <li>• Bachelorseminar Wertorientiertes Prozessmanagement (Buhl) (jedes Semester)</li> <li>• Seminar Risikomanagement (Buhl/ Ohkrin) (jedes WS)</li> <li>• Seminar Service Operations Management (Brunner) (jedes Semester)</li> <li>• Seminar Logistikanwendungen (Brunner) (nach Bedarf)</li> <li>• Anwendungen und Methoden des Operations Research (Seminar) (Klein) (jedes Semester)</li> <li>• Seminar Angewandte OR-Modellierung mit IBM ILOG (Klein) (nach Bedarf)</li> <li>• Seminar Umweltmanagement (Rathgeber) (jedes Wintersemester)</li> <li>• Seminar Ressourcenmanagement (Rathgeber) (jedes Sommersemester)</li> </ul> Die Zuordnung zu WS und SS können Sie dem Digicampus entnehmen.		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen anhand von Seminaren ihr Wissen innerhalb des gewählten Spezialisierungsbereichs "Materials Resource Management" vertiefen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 3	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Seminar in Materials Resource Management III (5LP)</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>ECTS/LP:</b> 5
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Anwendungen und Methoden des Operations Research (Seminar)</b> Das Operations Research beschäftigt sich mit der Lösung betriebswirtschaftlicher Entscheidungsprobleme durch die Formulierung und Lösung mathematischer Optimierungsmodelle. Am Beispiel ausgewählter Anwendungen werden entsprechende Modelle und Methoden zu deren Lösung behandelt. Unter Rückgriff auf vom Lehrstuhl zur Verfügung gestellter Basisliteratur recherchieren die Studierenden weitere relevante Publikationen. Sie stellen ausgewählte Modelle anhand eigener Beispiele vor und/oder erläutern grundlegende Lösungsmethoden. Die Themen stammen u. a. aus folgenden Bereichen: - Pricing & Revenue Management - Urban Mobility & Logistics - Retail Operations - Operations Scheduling - Fundamental Problems in Operations Research



**Bachelorseminar Customer Relationship Management (Seminar)**

- Data & Privacy - Interaktion & Integration - Social CRM - Ethik & Nachhaltigkeit - Customer Experience

**Bachelorseminar Energie und kritische Infrastrukturen (Seminar)**

- Smart Home (z.B. Wärme- und Heizbedarf, Energieeffizienzmaßnahmen – und Investitionen) - Smart Grid (z.B. Microgrids, Energiemarktdesign) - Smart Factory (z.B. Demand Response) - Smart Mobility (z.B. Electric Vehicles – PKW, LKW, Busse - Flottenmanagement, Ladeinfrastruktur, Car-Sharing)

**Bachelorseminar Wertorientiertes Prozessmanagement (Seminar)**

- Prozesssteuerung - Prozesse und Menschen - Prozessdigitalisierung - Prozessverbesserung und -innovation - Prozessprojektportfoliomanagement - Prozessmanagement als Enabler

**Cases in Management Support**

Der Kurs beginnt mit einer Auftaktveranstaltung, bei der Grundlagen von Business-Intelligence-Systemen, Grundlagen der Informationsvisualisierung und eine einleitende Fallstudie in Kleingruppen erarbeitet werden. Im Anschluss finden mehrere Software-Tutorials für ausgewählte Anwendungssoftware in der Kategorie Business Intelligence & Analytics statt. Im weiteren Verlauf beantworten die Teilnehmer in Kleingruppen betriebswirtschaftliche Fragestellungen mit Hilfe der in den Tutorials kennengelernten Anwendungssoftware. Hierbei sollen sie insbesondere zweckmäßige Gestaltungsrichtlinien zur Informationsvisualisierung erarbeiten und anwenden. Die Ergebnisse (implementierte Berichte sowie Gestaltungsrichtlinien) werden in einer Seminararbeit dokumentiert und am Ende des Seminars präsentiert. In weiteren offenen Fragerunden können die Teilnehmerinnen und Teilnehmer mit Hilfe von anderen Studierenden sowie Betreuerinnen und Betreuern Rückmeldungen zu eigenen Zwischenständen erhalten sowie i  
... (weiter siehe Digicampus)

**Cases in Simulation and Optimization - Basic (Seminar)**

Innerhalb dieses Seminars werden verschiedene Problemstellungen aus den Bereichen Produktion und Logistik von mehreren Studierenden (2-5 Studierende) zusammen analysiert, modelliert und mit Hilfe von Methoden des Operations Research gelöst. Zum Einsatz kommt dabei zum einen "ILOG CPLEX Optimization Studio" von IBM zur Lösung von Optimierungsproblemen und zum anderen "Tecnomatix Plant Simulation" von Siemens PLM zur Durchführung von Simulationsstudien. Besonderes Augenmerk liegt dabei - neben der Lösung der eigentlichen Problemstellung - auf der Aufbereitung der problemrelevanten Informationen und der Interpretation der Ergebnisse, so dass Entscheidungen effizient und transparent getroffen werden können. Die Aufgabenstellungen orientieren sich an den Inhalten der Vorlesungen Produktion und Logistik, Production Management (Operations Management I) und Supply Chain Management I. Beispiele für Optimierungsprobleme: - Standortplanung für ein Entsorgungsnetzwerk - Konfiguration eines Mehrwe  
... (weiter siehe Digicampus)

**Logistikanwendungen (Seminar)**

- Lesen eines englischsprachigen Fachtextes
- Arbeitsplanung bei Gruppenarbeit
- Einarbeiten in eine spezielle Problemstellung
- selbständige Literatursuche
- Ausarbeitung zum Thema verfassen
- Präsentation der Ergebnisse
- Reading a scientific text
- Work plan for team work
- Getting familiar to a specific problem
- Own literature review
- Written report
- Presentation of the results

**Management-Support-Systeme (Forschungsseminar) (Seminar)**

In diesem Seminar erwerben Studierende grundlegendes Wissen und Fertigkeiten, um Seminararbeiten im Sinne eines „State-of-the-Art-Beitrags“ eigenständig (als Individualleistung) zu verfassen. Dabei werden insbesondere die überzeugende Motivation eines Themas, die klare Abgrenzung eines Forschungsgegenstands sowie die systematische Darstellung und Interpretation des erreichten Standes zu diesem Forschungsgegenstand thematisiert. Dies bereitet die Studierenden u.a. darauf vor, Abschlussarbeiten zu erstellen. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erhalten mit Hilfe von anderen Studierenden sowie Betreuerinnen und Betreuern Rückmeldungen zu eigenen Zwischenständen und klären gemeinschaftlich individuelle Fragen.

**Seminar Ressourcenmanagement (Seminar)**

Der Kurs findet in der vorlesungsfreien Zeit des Sommersemesters statt. Die genauen Daten werden rechtzeitig im Digicampus bekannt gegeben. Aufgrund der Betreuungskapazität ist die Teilnehmerzahl auf 12 beschränkt. Sollte die Anmeldezahl nach Ablauf der Anmeldefrist darüber liegen, erfolgt eine Zufallsauswahl. Die Anmeldung

zum Seminar im Digicampus ist während der allgemeinen Anmeldephase der Universität Augsburg möglich. Das Seminar startet mit einem gemeinsamen Kickoff, in dem der organisatorische Rahmen, die möglichen Themen sowie die fachlichen und technischen Grundlagen für die Bearbeitung eines empirischen Themas gelegt werden. Im weiteren Verlauf werden in Kleingruppen Themen zum Ressourcenmanagement mithilfe von statistischer Software wie R und Matlab bearbeitet. Hierzu bietet die Kickoff-Veranstaltung eine Einführung. Die Ergebnisse werden im Rahmen einer gemeinsamen Abschlussveranstaltung im Plenum präsentiert sowie in einem kompakten Forschungsbericht dokumentiert. Natürlich  
... (weiter siehe Digicampus)

**Seminar Service Operations Management (BSc) (Seminar)**

**Prüfung**

**Seminar in Materials Resource Management III (5LP)**

Seminar

<b>Modul MRM-0108: Projektpraktikum Leichtbau Composites</b> <i>project work lightweight composites</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Stefan Schlichter		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen in einer Kleingruppe ein Projektthema aus dem Bereich der Fertigungstechnik von Composites (Bau eines Wake/Kiteboards) von der Aufgabenstellung bis zur praktischen Umsetzung bearbeiten.		
<b>Bemerkung:</b> Materialien für das Board werden gestellt, Finnen und Bindungen müssen ggfs. selbst beigelegt werden. Das Praktikum findet im Institut für Textiltechnik Augsburg (TZA, SIGMA-Park) und im IGCV bzw. DLR statt. Die Veranstaltung ist pro Semester auf 15 Teilnehmer begrenzt.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 240 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> Kenntnisse der Materialwissenschaften und Faserverbundtechnologie auf Bachelorniveau		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Dokumentation der Schritte des Gestaltungs- und Fertigungsprozesses, 1 Abschlussvortrag
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Projektpraktikum Leichtbau Composites</b>		
<b>Lehrformen:</b> Praktikum		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>Inhalte:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definition der gewünschten Produkteigenschaften für das Wake/Kiteboard</li> <li>2. Vorgabe der Materialien (rCF Halbzeug, Harzsysteme)</li> <li>3. Auslegung des Boards</li> <li>4. Konstruktion des Boards</li> <li>5. Erstellung des Lagenaufbaus</li> <li>6. Auswahl der Kerne und Bearbeitung</li> <li>7. Einbringung des Formwerkzeugs</li> <li>8. Auswahl und Vorbereitung der Inserts für verbindungsplatten und Finnen</li> <li>9. Vorbereitung des Vakuumaufbaus (Zuschnitt, Aufbau des Vakuums)</li> <li>10. Tränkung</li> <li>11. Entformen</li> <li>12. Endbearbeitung</li> <li>13. Test des Boards</li> </ol>		
<b>Literatur:</b> Wird bezogen auf das Projektthema während des Praktikums mitgeteilt.		
<b>Prüfung</b>		
<b>Projektpraktikum Leichtbau Composites</b> Schriftlich-Mündliche Prüfung, Dokumentation der Schritte des Gestaltungs- und Fertigungsprozesses, 1 Abschlussvortrag		

<b>Modul PHM-0222: Chemisches Praktikum für Wirtschaftsingenieure</b> <i>Chemistry lab course for industrial engineers</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Dirk Volkmer		
<b>Inhalte:</b> Laborversuche zu ausgewählten Themen der Materialchemie mit Bezug zu den Themen Energie- und Ressourceneffizienz. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moderne Akkumulatoren (Elektrochemie, Li-Ionen-, Redox-Flow-Akku)</li> <li>• Solarzellen (Grätzel-Zelle)</li> <li>• Supraleiter</li> <li>• Nano-Partikel (Ferrofluide)</li> <li>• Moderne Baustoffe (Porenbeton, carbonfaserverstärkter Beton)</li> <li>• Synthese und Recycling von Gebrauchspolymeren</li> <li>• Poröse Materialien (Zeolithe und MOFs)</li> </ul>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse des theoretischen Lernstoffes durch praktisches Arbeiten,</li> <li>• beherrschen die grundlegenden praktischen Laborarbeiten,</li> <li>• sind fähig zur Durchführung und Auswertung chemischer Experimente,</li> <li>• besitzen Sicherheit beim Umgang mit Gefahrstoffen und</li> <li>• Kompetenz zur Entsorgung.</li> <li>• Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen</li> </ul>		
<b>Bemerkung:</b> Das Praktikum findet an 10 Tagen als Blockveranstaltung im WS im Anschluss an die Vorlesungszeit (Februar/März) jeweils von 8:30 bis 16:00 Uhr im Labor R 220 statt. Am Beginn des Tages findet jeweils eine Besprechung der einzelnen Versuche mit besonderen Hinweisen für die Sicherheit und Durchführung statt. Dabei wird auch kurz die Theorie angesprochen. Das Praktikum ist in Themenblöcke unterteilt, die sich über ein bis zwei Tage erstrecken.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std. 60 Std. Praktikum (Präsenzstudium) 90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Kenntnisse der Inhalte der Module Chemie I und Chemie II		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Versuchsprotokolle
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 3.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Chemisches Praktikum für Wirtschaftsingenieure</b> <b>Lehrformen:</b> Praktikum <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4		
<b>Lernziele:</b> siehe Modulbeschreibung		
<b>Inhalte:</b> siehe Modulbeschreibung		

**Literatur:**

Weiterführende Literatur wie Artikel aus chemischen Fachzeitschriften und spezielle Fachbücher. Diese sind im Skript zu dem jeweiligen Versuch angegeben.

<b>Modul WIW-0247: Production Management (5 LP)</b> <i>Production Management</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Axel Tuma		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen das Bedarfs- und Bestandsmanagement innerhalb des Supply Chain Management einordnen und mit den grundlegenden Strategien vertraut werden. Sie sollen weiterhin Kenntnisse zu wesentlichen Planungsaufgaben des Produktionsmanagements erwerben. Zur Durchführung der Planungsaufgaben werden verschiedene mathematische Methoden eingesetzt, es werden weiterführende quantitative Methoden des Operations Research verwendet.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std. 38 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 50 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 20 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Die Vorlesung Produktion & Logistik sollte besucht und bestanden worden sein.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Production Management (5 LP) (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<b>Literatur:</b> Chopra, S; Meindl P. (2010): Supply Chain Management, Strategie, Planung und Umsetzung, 5. aktualisierte (deutsche) Auflage, New Jersey: Pearson Education. Thonemann, U.: Operations Management. Pearson 2005. Günther, H.-O. / Tempelmeier, H.: Produktion und Logistik. 7. Aufl., Springer 2007. Stadtler, H.; Kilger, C. (Editors): Supply Chain Management and Advanced Planning, Fourth Edition, Springer, 2008.		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Production Management</b> (Vorlesung + Übung) Die Studierenden sollen das Production Management innerhalb des Supply Chain Managements einordnen und mit den grundlegenden Strategien vertraut werden. Sie sollen Kenntnisse zu wesentlichen Planungsaufgaben und deren mathematische Umsetzung im Gebiet des Produktionsmanagements erwerben. Innerhalb der Veranstaltung werden die Studierenden in Lösungskonzepte für ausgewählte Planungsprobleme der Produktionslogistik eingeführt. Hierfür werden weiterführende quantitative Methoden des Operations Research verwendet.		
<b>Modulteil: Production Management (5 LP) (Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Production Management** (Vorlesung + Übung)

Die Studierenden sollen das Production Management innerhalb des Supply Chain Managements einordnen und mit den grundlegenden Strategien vertraut werden. Sie sollen Kenntnisse zu wesentlichen Planungsaufgaben und deren mathematische Umsetzung im Gebiet des Produktionsmanagements erwerben. Innerhalb der Veranstaltung werden die Studierenden in Lösungskonzepte für ausgewählte Planungsprobleme der Produktionslogistik eingeführt. Hierfür werden weiterführende quantitative Methoden des Operations Research verwendet.

**Prüfung**

**Production Management**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

jedes Semester

<p><b>Modul WIW-0249: Advanced Methods of International Finance and Information Management (5 LP)</b> (= Fortgeschrittene Methoden des Finanz- und Informationsmanagements (5 LP))  <i>Advanced Methods of International Finance and Information Management</i></p>	<p>5 ECTS/LP</p>
<p>Version 1.0.0 (seit WS15/16)          Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl</p>	
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p><b>Fachbezogene Kompetenzen:</b></p> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul können die Studierenden grundlegende Zusammenhänge im Finanz- und Informationsmanagement verstehen. Sie sind in der Lage, strategische unternehmerische und gesamtwirtschaftliche (Investitions-)Entscheidungen unter Berücksichtigung von betriebswirtschaftlichen und ethischen Aspekten zu analysieren und zu bewerten.</p> <p><b>Methodische Kompetenzen:</b></p> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul können die Studierenden verschiedene Investitionsbewertungsverfahren anwenden, die erhaltenen Ergebnisse korrekt interpretieren und Handlungsempfehlungen ableiten. Zudem sind sie in der Lage, aktuelle unternehmerische und gesamtwirtschaftliche Problemstellungen mit erlernten wissenschaftlichen Methoden anzugehen.</p> <p><b>Fachübergreifende Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden erlernen die Grundsätze wissenschaftlichen Arbeitens durch die kritische Auseinandersetzung mit relevanter wissenschaftlicher Literatur. Zudem erlernen die Studierenden das Verfassen einer schriftlichen Arbeit im Team sowie die Aufbereitung und Präsentation der eigenen Untersuchungsergebnisse.</p> <p><b>Schlüsselkompetenzen:</b></p> <p>Durch die Kombination aus Vorlesung, Präsentation und Diskussion sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, Methoden des Finanz- und Informationsmanagements selbständig einzusetzen und deren Ergebnisse zu analysieren, schlüssig darzustellen und zu interpretieren. Durch das Vorbereiten der Vorträge und Anfertigen der schriftlichen Arbeit in kurzer Zeit werden Fähigkeiten wie Ausdauer und Belastbarkeit trainiert. Zudem wird die Fähigkeit gestärkt, sich schnell in die Problemstellungen einzuarbeiten und komplexe Systeme zu verstehen. Durch die Koordination der Teammitglieder und die Verteilung von Aufgaben innerhalb des Teams lernen die Studierenden auch Zeitmanagement sowie Zuverlässigkeit gegenüber den anderen Teammitgliedern. Durch die Vorstellung der Ergebnisse vor Publikum erlernen die Studierenden zusätzlich Präsentationstechniken sowie den sinnvollen Einsatz moderner IT.</p>	
<p><b>Bemerkung:</b></p> <p>Die Anzahl der Plätze ist beschränkt. Nähere Informationen zu den Bewerbungsmodalitäten finden sich auf den Websites der beteiligten Lehrstühle.</p> <p>Studierende, die das Modul WIW-0298: Fortgeschrittene Methoden des Finanz- und Informationsmanagement bereits erfolgreich absolviert haben, können das Modul WIW-0249: Advanced Methods of International Finance and Information Management nicht belegen.</p>	
<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Gesamt: 150 Std.</p> <p>21 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p> <p>54 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p> <p>40 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium)</p> <p>35 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium)</p>	
<p><b>Voraussetzungen:</b></p> <p>Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme sind die mathematischen und statistischen Kenntnisse, welche in den Veranstaltungen Mathematik und Statistik vermittelt werden. Weitere Voraussetzungen sind grundlegende</p>	<p><b>ECTS/LP-Bedingungen:</b></p> <p>Hausarbeit und mündliche Prüfung</p>



Kenntnisse der Wirtschaftsinformatik, wie sie beispielsweise in der Veranstaltung it@bwl bzw. Grundlagen der Programmierung gelehrt werden. Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme ist zudem die Bereitschaft zur Bearbeitung der Fallstudien unter Zeitdruck sowie zur Teamarbeit.		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 3. - 5.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Modulteile</b>
<p><b>Modulteil:</b> <a href="#">Advanced Methods of International Finance and Information Management (5LP) (Vorlesung)</a></p> <p><b>Lehrformen:</b> Vorlesung</p> <p><b>Sprache:</b> Deutsch</p> <p><b>SWS:</b> 2</p>
<p><b>Literatur:</b></p> <p>Mertens, Peter; Bodendorf, Freimut; König, Wolfgang; Picot, Arnold; Schumann, Matthias; Hess, Thomas (2005): Grundzüge der Wirtschaftsinformatik. Springer, Heidelberg , New York.</p> <p>Bamberg, Günter; Coenenberg, Adolf (2004): Betriebswirtschaftliche Entscheidungslehre. Vahlen, München.</p> <p>Bartmann, Peter; Buhl, Hans Ulrich; Hertel, Michael (2008): Ursachen und Auswirkungen der Subprime-Krise, erschiehen in: Informatik-Spektrum, 32, 2, 2009, S.127-145.</p>
<p><b>Prüfung</b></p> <p><b>Advanced Methods of International Finance and Information Management</b></p> <p>Modulprüfung</p> <p><b>Beschreibung:</b></p> <p>jährlich</p> <p>Hausarbeit und mündliche Prüfung</p>

<b>Modul WIW-0250: Management Support Systeme (5 LP)</b> <i>Management Support Systems</i>		5 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Meier		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Hauptziel dieses Moduls ist es, Studierende darauf vorzubereiten, als Führungskraft, Mitarbeiter(in) in verschiedenen Fachbereichen oder als Unternehmensberater(in) Informationssysteme für die Unternehmensführung zweckmäßig zu analysieren, zu gestalten und zu nutzen.</p> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage:</p> <p><b>Fachbezogene Kompetenzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• den Zweck und Nutzen von Management Support Systems zu erläutern,</li> <li>• typische Probleme der Informationsversorgung von Führungskräften darzustellen, die Fehlentscheidungen begünstigen,</li> <li>• die Elemente klassischer Management-Support-Systeme zu erläutern und deren Zusammenhang zu skizzieren</li> <li>• verschiedene Optionen zur Gestaltung von Management-Support-Systemen zu vergleichen.</li> </ul> <p><b>Methodische Kompetenzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zweckmäßige Management-Berichte und Analysen zu gestalten,</li> <li>• systematisch den Informationsbedarf von Führungskräften zu analysieren,</li> <li>• Informationsbedarf in multidimensionalen Datenmodellen zu dokumentieren.</li> </ul> <p><b>Fachübergreifende Kompetenzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zielorientiert an komplexe Aufgaben heranzugehen,</li> <li>• multiperspektivisch zu denken,</li> <li>• betriebswirtschaftliche Probleme mit Hilfe von Informationstechnologie zu lösen.</li> </ul> <p>Schlüsselqualifikationen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• situationsgerecht/zielgruppenspezifisch schriftlich und mündlich zu kommunizieren,</li> <li>• Erfahrungen und Lernergebnisse selbstkritisch zu reflektieren.</li> </ul>		
<p><b>Bemerkung:</b> Zur Vertiefung bzw. Erweiterung der Inhalte der Vorlesung Management Support Systems wird die Teilnahme am Forschungsseminar Management Support Systems I oder II im folgenden Semester empfohlen. Die Teilnehmerzahl ist nicht beschränkt, dennoch sollten sich die Teilnehmer aus didaktischen Gründen bereits im Vorfeld im System Digicampus zu der Veranstaltung anmelden.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std. 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 48 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> Keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Management Support Systems (5 LP) (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2
<b>Literatur:</b> Gluchowski, P.; Gabriel, R.; Dittmar, C.: Management Support Systeme und Business Intelligence. Computergestützte Informationssysteme für Fach- und Führungskräfte, 2. Aufl. , Springer, Berlin u.a. 2008. Kemper, H.-G., Mehana, W.; Unger, C.: Business Intelligence – Grundlagen und praktische Anwendungen: Eine Einführung in die IT-basierte Managementunterstützung.3. Aufl., Vieweg, Wiesbaden 2010. Mertens, P.; Meier, M. C.: Integrierte Informationsverarbeitung, Band 2: Planungs- und Kontrollsysteme in der Industrie. 10. Auflage, Gabler, Wiesbaden 2009.
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Management-Support-Systeme</b> (Vorlesung + Übung) 1. Ziele und Überblick 2. Analyse und Reporting (Output) 3. Datenintegration und –speicherung (Input) 4. Planung, Entwicklung und Betrieb 5. Forschungsfelder
<b>Modulteil: Management Support Systems (5 LP) (Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Management-Support-Systeme</b> (Vorlesung + Übung) 1. Ziele und Überblick 2. Analyse und Reporting (Output) 3. Datenintegration und –speicherung (Input) 4. Planung, Entwicklung und Betrieb 5. Forschungsfelder
<b>Prüfung</b> <b>Management Support Systems</b> Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten <b>Beschreibung:</b> jedes Semester

<b>Modul WIW-0251: Customer Relationship Management (5 LP)</b> <i>Customer Relationship Management</i>		5 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p><b>Fachbezogene Kompetenzen:</b></p> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul verstehen Studierende grundlegende Zusammenhänge im Kundenbeziehungsmanagement (Customer Relationship Management, CRM) und können strategische Entscheidungsfelder im Rahmen des CRM analysieren sowie bewerten.</p> <p><b>Methodische Kompetenzen:</b></p> <p>Innerhalb des Moduls lernen Studierende Kundenbewertungsverfahren und Data-Mining-Methoden anzuwenden sowie resultierende Ergebnisse korrekt zu interpretieren.</p> <p><b>Fachübergreifende Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden verstehen CRM als Strategie im Rahmen einer ganzheitlich wertorientierten Unternehmensführung und können Konzepte des Finanz- und Informationsmanagements im Hinblick auf das Kundenbeziehungsmanagement verknüpfen. Sie können das erlernte Wissen und die erlernten Methoden auf praktische Fragestellungen beziehen und diese analysieren.</p> <p><b>Schlüsselkompetenzen:</b></p> <p>Durch die Teilnahme an Diskussionen in der Vorlesung, das Bearbeiten von Übungsaufgaben und die Auseinandersetzung mit relevanter wissenschaftlicher Literatur, sind die Studierenden in der Lage, CRM-Themen kritisch zu reflektieren und diese sowohl interessierten Laien als auch einem Fachpublikum zu erläutern.</p>		
<p><b>Bemerkung:</b></p> <p>Zur Vertiefung bzw. Erweiterung der Inhalte der Vorlesung CRM wird die Teilnahme am Projektseminar CRM im Sommersemester empfohlen. Dabei besteht die Möglichkeit sowohl wissenschaftliche Themenstellungen zur Vorbereitung auf die Bachelorarbeit, als auch praxisnahe Themenstellungen (zum Teil in Kooperation mit namhaften Praxispartnern) zu bearbeiten.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Gesamt: 150 Std.</p> <p>42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)</p> <p>18 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p> <p>60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p> <p>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p>		
<p><b>Voraussetzungen:</b></p> <p>Voraussetzungen für eine erfolgreiche Teilnahme sind die mathematischen und statistischen Kenntnisse, welche in den Veranstaltungen Mathematik I/II und Statistik I/II vermittelt werden. Weitere Voraussetzungen sind grundlegende Kenntnisse der Wirtschaftsinformatik, wie sie beispielsweise in der Veranstaltung it@bwl gelehrt werden. Außerdem ist die Bereitschaft zum regelmäßigen Besuch der Vorlesung sowie zur eigenen Vor- und Nachbereitung des Stoffes notwendig.</p>		<p><b>ECTS/LP-Bedingungen:</b></p> <p>schriftliche Prüfung</p>
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester</p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b></p> <p>5.</p>	<p><b>Minimale Dauer des Moduls:</b></p> <p>1 Semester</p>
<p><b>SWS:</b></p> <p>4</p>	<p><b>Wiederholbarkeit:</b></p> <p>siehe PO des Studiengangs</p>	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Customer Relationship Management (5 LP) (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2
<b>Literatur:</b> Hippner, H.; Hubrich, B.; Wilde K.D. (2011): Grundlagen des CRM: Strategie, Geschäftsprozesse und IT-Unterstützung, 3. Aufl., Gabler Verlag, Wiesbaden.  Zentes, J; Swoboda, B; Schramm-Klein, H (2010): Internationales Marketing, 2 Aufl., Verlag Franz Vahlen, München.  Ruhwinkel, M (2013): Nachhaltigkeit im Customer Relationship Management, Kovac Verlag, Hamburg.
<b>Modulteil: Customer Relationship Management (5 LP) (Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2
<b>Prüfung</b> <b>Customer Relationship Management</b> Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten <b>Beschreibung:</b> jedes Semester

<b>Modul WIW-0278: Logistics Management</b> <i>Logistics Management</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Klein		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p>In dieser Vorlesung wird den Studierenden der methodische Apparat der Logistik nähergebracht. Dabei lernen die Teilnehmer Methoden, die zur Lösung logistischer Fragestellungen wie Transportproblemen, Rundreiseproblemen oder Flussproblemen geeignet sind, zu verstehen. Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Methoden und Lösungsansätze der Logistik anzuwenden.</p> <p>In this lecture, the students get an understanding of the methodical apparatus of logistics. The participants learn methods for solving logistical questions such as transport problems, traveling salesman problems or flow problems. After successfully participating in this module, students will be able to apply basic logistical methods and solutions.</p>		
<p><b>Bemerkung:</b></p> <p>Kann nicht belegt werden von Studenten, die Logistik WIW-4711 bestanden haben.</p> <p>Die Vorlesung findet auf Deutsch statt, allerdings steht neben dem deutschen auch ein englischsprachiges Skript zur Verfügung. Bei Bedarf wird eine wöchentliche Übung auf Englisch angeboten. Die Klausur wird sowohl in deutscher als auch englischer Sprache gestellt und die Lösungen können auf Deutsch oder Englisch verfasst sein. The lecture will be held in German, but besides a German version, an English version of the lecture notes is provided. If required, one tutorial per week will be held in English. The questions in the exam are in German and English and answers may be given either in German or in English.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Gesamt: 150 Std.</p> <p>40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p> <p>10 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p> <p>58 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p> <p>42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)</p>		
<p><b>Voraussetzungen:</b></p> <p>Es gibt keine zwingenden Voraussetzungen. Die Themen der mathematischen Module des ersten Studienabschnitts sind inhaltliche Voraussetzung. There are no compulsory requirements, but the content builds up on the mathematical courses in the basic studies.</p>		<p><b>ECTS/LP-Bedingungen:</b></p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p>
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester</p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 5.</p>	<p><b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester</p>
<p><b>SWS:</b> 4</p>	<p><b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs</p>	
<p><b>Modulteile</b></p>		
<p><b>Modulteil: Logistics Management (Vorlesung)</b></p> <p><b>Lehrformen:</b> Vorlesung</p> <p><b>Sprache:</b> Deutsch / Englisch</p> <p><b>SWS:</b> 2</p>		
<p><b>Literatur:</b></p> <p>Wolfgang Domschke: Logistik: Rundreisen und Touren (Oldenbourg Verlag), 1997.</p> <p>Wolfgang Domschke: Logistik: Transport (Oldenbourg Verlag), 2007.</p> <p>Hans-Otto Günter und Horst Tempelmeier: Produktion und Logistik (Springer Verlag), 2005.</p>		

---

**Modulteil: Logistics Management (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch / Englisch

**SWS:** 2

**Prüfung**

**Logistics Management**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

jedes Semester

<b>Modul WIW-0283: Projektstudium Wirtschaftsinformatik (= Praktikum Wirtschaftsinformatik)</b> <i>Project Studies in Business &amp; Information System Engineering</i>		6 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <b>Fachbezogene Kompetenzen:</b> Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul können die Studierenden ausgewählte unternehmerische Fragestellungen und Herausforderungen aus der Praxis inhaltlich verstehen, analysieren und selbständig in Programmiercode (im Sinne einer lauffähigen App) umsetzen. Ferner kennen die Studierenden die Limitationen der eingesetzten Programmiersprache und der generierten App und können diese in ihrer Tragweite bewerten und untersuchen. <b>Methodische Kompetenzen:</b> Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, (objektorientierten) Quellcode zu verstehen und eine Programmiersprache anzuwenden. Ferner sind sie durch den speziellen Projektcharakter des Seminars in der Lage, Methoden im Bereich der Software-Entwicklung und des Projektmanagements anzuwenden. <b>Fachübergreifende Kompetenzen:</b> Die Studierenden erlernen Grundsätze der objektorientierten Programmierung. Darüber hinaus wird insbesondere durch die praxisnahen Themen die Kompetenz gefördert, praxisrelevante Fragestellungen mit Hilfe anwendungsorientierter Methoden zu bearbeiten. <b>Schlüsselkompetenzen:</b> Studierende sind in der Lage, erlernte Methoden selbständig einzusetzen und ihre Ergebnisse schlüssig darzustellen, zu analysieren und zu bewerten. Zudem stärken die Studierenden durch den speziellen Projektcharakter des Seminars ihre Softskills im Bereich der Teamarbeit und im Umgang mit realen Auftraggebern. Dadurch sind die Studierenden anschließend in der Lage, kundenorientiert zu denken, die spezifischen Herausforderungen der Arbeit im Team zu verstehen, zu strukturieren und Konflikte im Team gemeinsam zu lösen sowie erhaltenes Feedback sinnvoll umzusetzen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> 32 Std. Seminar (Präsenzstudium) 120 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 28 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Das Projektstudium Wirtschaftsinformatik setzt die erfolgreiche Teilnahme an der Veranstaltung it@bwl bzw. Grundlagen der Programmierung sowie das Verständnis aller dort vermittelten Inhalte (v.a. Modellierung und Programmierung) voraus. Zur Vorbereitung wird daher insbesondere die Wiederholung der Inhalte von it@bwl bzw. Grundlagen der Programmierung sowie Vertiefung anhand der vorgeschlagenen Literatur empfohlen.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 3. - 5.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 3	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Projektstudium Wirtschaftsinformatik</b> <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 3		



**Literatur:**

- Ullenboom, Christian (2010): Java ist auch eine Insel - Das umfassende Handbuch. Galileo Computing, Bonn.
- Becker, Arno und Pant, Markus (2012): Android 5: Programmieren für Smartphones und Tablets. dpunkt.verlag, Heidelberg.
- Oestereich, Bernd (2005): Analyse und Design mit UML 2 - Objektorientierte Softwareentwicklung. Oldenbourg, München.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Projektstudium Wirtschaftsinformatik (Seminar)**

Das „Projektstudium Wirtschaftsinformatik“ ist darauf ausgerichtet, Ihnen bereits frühzeitig einen Einblick in die Anwendung der Wirtschaftsinformatik in Forschung und Praxis nahe zu bringen. Dazu werden in Teams von 3-5 Studenten reale Fragestellungen von Unternehmen oder Forschungspartnern bearbeitet, die die Entwicklung einer Anwendungssoftware (z. B. Mobile App oder Webanwendung) umfassen. Die Abgabe erfolgt in Form einer lauffähigen Anwendung (inkl. Dokumentation), die im Rahmen der Abschlusspräsentation demonstriert werden soll. Die Erstellung einer Seminararbeit ist nicht erforderlich. Vorbereitend werden Ihnen dazu in einer begleitenden Vorlesung methodische Fähigkeiten für den Kundenkontakt sowie die Lösung von realen Fragestellungen mithilfe von Java vermittelt. Aufbauend auf der Vorlesung „Grundlagen der Programmierung“ werden zusätzlich Aspekte der Objektorientierung vertieft sowie Design und Umsetzung graphischer Benutzeroberflächen und die Anwendung von Datenbanken in der ... (weiter siehe Digicampus)

**Prüfung**

**Projektstudium Wirtschaftsinformatik**

Modulprüfung

**Beschreibung:**

jährlich

Abgabe eines lauffähigen Programms (inkl. Quellcode) und Präsentation

<b>Modul WIW-0289: Service Operations</b> <i>Service Operations</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jens Brunner		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> At the end of the module service operations management, the students are familiar with the standard problems and models in service operations management. They are able to model service operations management problems and to solve these models with appropriate mathematical methods. This enables them to analyse service operations management problems and to make sound decisions in the field of service operations management.		
<b>Bemerkung:</b> Kann nicht belegt werden von Studenten, die Service Operations Management WIW-4709 bestanden haben		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std. 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium) 38 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Basic knowledge in operations management (e.g. BSc course "Produktion und Logistik"), basic knowledge in mathematics (including Linear Programming, e.g. BSc course "Mathematik I + II") and in statistics (probability distributions, e.g. BSc courses "Statistik I + II").		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4. - 5.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Service Operations (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Englisch <b>SWS:</b> 2
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Service Operations (Management) (Vorlesung + Übung)</b> The course deals with general topics of service operations management and is divided into the following parts: • Introduction to service operations management • Forecasting • Site selection of service facilities • Service quality and continuous improvement • Performance analysis and benchmarking • Workforce planning and scheduling • Inventory management • Scheduling • Waiting line management and queuing • Revenue management
<b>Modulteil: Service Operations (Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Englisch <b>SWS:</b> 2
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Service Operations (Management) (Vorlesung + Übung)</b> The course deals with general topics of service operations management and is divided into the following parts: • Introduction to service operations management • Forecasting • Site selection of service facilities • Service quality

and continuous improvement • Performance analysis and benchmarking • Workforce planning and scheduling • Inventory management • Scheduling • Waiting line management and queuing • Revenue management

**Prüfung**

**Service Operations**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

jedes Semester

<b>Modul WIW-0321: Rechnerpraktikum mit ERP-Systemen (5 LP)</b> <i>Computer Course ERP-Systems (5 LP)</i>		5 ECTS/LP
Version 1.5.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Axel Tuma		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach einer erfolgreichen Teilnahme verstehen die Studierenden wie die Integration der grundlegenden Geschäftsprozesse in den Bereichen Kundenauftragsmanagement, Materialbedarfs- und Produktionsplanung, Beschaffung, Bestandsführung, Finanzwesen und internes Rechnungswesen in ERP-Systemen umgesetzt ist. Durch die erlangten Kenntnisse über die systeminternen Zusammenhänge und die umzusetzenden Beispielprozesse sind sie zudem zukünftig in der Lage verschiedenste Geschäftsprozesse zu analysieren und systembasierte Lösungen für diese Prozesse zu entwickeln. Da die Umsetzung der Beispielprozesse im ERP System der SAP AG erfolgt, erlangen die Studierenden zudem fundierte Fähigkeiten im Umgang mit einem der weltweit verbreitetsten ERP-Systeme und somit .		
<b>Bemerkung:</b> Die Veranstaltungen ist teilnahmebeschränkt. Informationen zu den Anmeldeformalitäten finden Sie auf der Website des Lehrstuhls.  Studierende, die das Modul WIW-0156: Rechnerpraktikum mit ERP-Systemen bereits bestanden haben, können das Modul WIW-0321: Rechnerpraktikum mit ERP-Systemen (5 LP) nicht absolvieren.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std. 80 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium) 20 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium) 50 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Erfolgreiche Teilnahme an einem ERP Grundlagenkurs, bspw. dem am Lehrstuhl für Production & Supply Chain Management angebotenen SAP-Fallstudienkurs.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung und Präsentation
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Rechnerpraktikum mit ERP-Systemen (5 LP)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4		
<b>Literatur:</b> SAP-Schulungsunterlagen: TERP10 - Integration von Geschäftsprozessen.		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Rechnerpraktikum mit ERP-Systemen (Vorlesung)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ERP-Grundlagen • Beschaffungsprozesse • Disposition • Life-Cycle Data Management • Produktionsdurchführung, Bestandsführung und Lagerverwaltung • Kundenauftragsmanagement • Enterprise Asset Management und Kundenservice • Programm- und Projektmanagement • Human Resource Management • Finanzbuchhaltung und internes Rechnungswesen</li> </ul>		

**Prüfung**

**Rechnerpraktikum mit ERP-Systemen (5 LP)**

Portfolioprüfung

**Beschreibung:**

jedes Semester

<b>Modul WIW-4708: Project Management (5 LP)</b> <i>Project Management</i>		5 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jens Brunner		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> At the end of the module the students are familiar with the fundamentals and the specific tasks of project management. In particular they are able to understand how to evaluate, select, plan, and control projects. Furthermore, they will understand how to use software systems like Microsoft Project in order to accomplish these tasks.		
<b>Bemerkung:</b> Kann nicht belegt werden von Studenten, die Project Management WIW-0101 bestanden haben.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std. 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium) 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 38 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Basic knowledge in operations management (e.g. BSc course "Produktion und Logistik"), basic knowledge in mathematics (including Linear Programming, e.g. BSc course "Mathematik") and in statistics (probability distributions, e.g. BSc course "Statistik").		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 5.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Project Management (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Englisch <b>SWS:</b> 2		
<b>Modulteil: Project Management (Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Englisch <b>SWS:</b> 2		
<b>Prüfung</b> <b>Project Management</b> Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten <b>Beschreibung:</b> jedes Semester		

<b>Modul WIW-4716: Risikomanagement (5 LP)</b> <i>Risk Management</i>	5 ECTS/LP
Version 3.0.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Yarema Okhrin Prof. Dr. Hans-Ulrich Buhl	
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p><b>Fachbezogene Kompetenzen:</b></p> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul können die Studierenden verschiedene Arten von Risiken wie sie in der Praxis vorkommen qualitativ korrekt voneinander abgrenzen, und kennen Methoden die verschiedenen Arten von Risiken zu identifizieren, und kennen auch die Anwendungsbereiche von Methoden zur quantitativen Risikomessung. Die Studierenden lernen Möglichkeiten zur Risikoabsicherung kennen, und sind zudem in der Lage, Risiken an Finanzmärkten mit Hilfe von verschiedenen, quantitativen Risikomaßen zu bewerten und die erhaltenen Ergebnisse korrekt zu interpretieren. Die Studierenden können nach ihrer Teilnahme die in der Veranstaltung vorgestellten Methoden zur Risikomessung –und Quantifizierung bezüglich der Leistungsfähigkeit und den Limitationen bewerten. Zudem kennen die Studierenden Methoden, um die Auswirkungen von Extremsituationen auf die Risikomaße zu analysieren und können diese anwenden.</p> <p><b>Methodische Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden kennen nach dem Besuch der Veranstaltung Methoden und Verfahren wie sich Unternehmensvermögen unter Unsicherheit bewerten lässt und beherrschen zudem Methoden zur Berechnung von Kredit-, Markt-, und Liquiditätsrisiken. Die Studierenden können Konzepte wie den Value-at-Risk, den Expected Shortfall und fortgeschrittenere Risikomaße empirisch anwenden und Prognosen mit Hilfe dieser Konzepte erstellen und anschließend korrekt bewerten. Sie können den Einfluss von alternativen Verteilungen jenseits der Normalverteilung auf die Risikomaße bewerten und empirisch berechnen. Zudem sind die Studierenden in der Lage, die Genauigkeit der Risikomaße mittels Backtesting-Methoden zu analysieren und zu bewerten.</p> <p><b>Fachübergreifende Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, das in der Veranstaltung erworbene Wissen über die quantitative, empirische Modellierung von Risiko auch fachübergreifend – beispielsweise in anderen finanzwirtschaftlichen Fragestellungen – anzuwenden. Die Studierenden sind außerdem in der Lage die mathematischen Methoden zur Bewertung von Unternehmensvermögen auch bei anderen Problemstellungen außerhalb des Risikomanagements gewinnbringend einzusetzen. Das Verständnis über die Methoden zur Absicherung von Risiko welches die Studierenden in der Veranstaltung erlangen ist auch in anderen Bereichen der betrieblichen Praxis von enormer Bedeutung.</p> <p><b>Schlüsselkompetenzen:</b></p> <p>Studierende sind in der Lage, quantitative Methoden zur Risikomessung selbständig empirisch einzusetzen und die Güte der jeweiligen Methoden durch Backtesting-Verfahren zu bewerten. Das Lösen der Übungsaufgaben erfordert von den Studenten ein gewisses Engagement und die Bereitschaft zum abstrakten, logischen Denken. Zudem werden Kreativität und analytisches Denken der Studierenden durch das Lösen der Übungsaufgaben gefördert. Auch die eigenständige Beschäftigung mit der angegebenen Literatur erfordert eine gewisse Eigenverantwortung und Selbstdisziplin.</p>	
<p><b>Bemerkung:</b></p> <p>Die Vorlesung ist Grundlage und Voraussetzung für das Seminar Risikomanagement im Wintersemester.</p>	
<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Gesamt: 150 Std.</p> <p>42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)</p> <p>19 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p> <p>40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p> <p>49 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p>	

<b>Voraussetzungen:</b> Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme sind die mathematischen und statistischen Kenntnisse, welche in den Veranstaltungen Mathematik I/II und Statistik I/II vermittelt werden. Die Bereitschaft zum regelmäßigen Besuch der Vorlesung, sowie eigene Vor- und Nachbereitung des Stoffs sind notwendig. Der regelmäßige Besuch der vorlesungsbegleitenden Übungen wird stark empfohlen.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

**Modulteile****Modulteil: Risikomanagement (5 LP) (Vorlesung)****Lehrformen:** Vorlesung**Sprache:** Deutsch**SWS:** 2**Literatur:**

McNeil, Alexander J. / Frey, Rüdiger / Embrechts, Paul (2005): Quantitative Risk Management: Concepts, Techniques and Tools, Princeton University Press.

Wolke, Thomas (2008): Risikomanagement, 2. Aufl., München, Oldenbourg.

Jorion, Philippe (2006): Value at Risk: The New Benchmark for Managing Financial Risk, 3. Aufl., New York, McGraw-Hill Professional.

Hull, John C. (2011): Risikomanagement: Banken, Versicherungen und andere Finanzinstitutionen, 2. Aufl., München, Pearson Studium.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:****Risikomanagement (Vorlesung + Übung)**

Inhalte der Veranstaltung: 1. Klassifizierung der Risikoarten 2. Risikomanagementkreislauf mit Risikoidentifikation, Risikobewertung, Risikosteuerung und Risikoüberwachung 3. Risikoarten: Kreditrisiko, Marktrisiko, operationelles Risiko, Liquiditätsrisiko, strategisches Risiko, systemisches Risiko 4. Eigenschaften von Risikomaßen und einfache Risikomaße 5. Fortgeschrittene Risikomaße: abweichungsbasierte Risikomaße, Value-at-Risk, Expected Shortfall 6. Value-at-Risk unter alternativen Verteilungen 7. Backtesting von Risikomaßen 8. Zeitliche Aggregation und Prognosen von Risikomaßen 9. Aggregierte Risikomaße: Risikomaße für Portfolios sowie marginaler Value-at-Risk und Komponenten- Value-at-Risk 10. Stresstesting von Risikomaßen

**Modulteil: Risikomanagement (5 LP) (Übung)****Lehrformen:** Übung**Sprache:** Deutsch**SWS:** 2**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:****Risikomanagement (Vorlesung + Übung)**

Inhalte der Veranstaltung: 1. Klassifizierung der Risikoarten 2. Risikomanagementkreislauf mit Risikoidentifikation, Risikobewertung, Risikosteuerung und Risikoüberwachung 3. Risikoarten: Kreditrisiko, Marktrisiko, operationelles Risiko, Liquiditätsrisiko, strategisches Risiko, systemisches Risiko 4. Eigenschaften von Risikomaßen und einfache Risikomaße 5. Fortgeschrittene Risikomaße: abweichungsbasierte Risikomaße, Value-at-Risk, Expected Shortfall 6. Value-at-Risk unter alternativen Verteilungen 7. Backtesting von Risikomaßen 8. Zeitliche Aggregation und Prognosen von Risikomaßen 9. Aggregierte Risikomaße: Risikomaße für Portfolios sowie marginaler Value-at-Risk und Komponenten- Value-at-Risk 10. Stresstesting von Risikomaßen



**Prüfung**

**Risikomanagement**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

jedes Semester

<p><b>Modul WIW-4717: Wertorientiertes Prozessmanagement (5 LP)</b>  <i>Value-based Process Management</i></p>	<p>5 ECTS/LP</p>
<p>Version 3.0.0 (seit WS16/17)          Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl</p>	
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p><b>Fachbezogene Kompetenzen:</b>          Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul verstehen die Studierenden die verschiedenen Phasen des Prozessmanagement-Lebenszyklus. Sie können Prozessmanagemententscheidungen im Rahmen einer Wertorientierten Unternehmensführung bewerten und haben dadurch einen entscheidungsorientierten Zugang zum Prozessmanagement. Sie kennen und verstehen wie Prozesse umgesetzt und ausgeführt als auch überwacht und gesteuert werden. Sie können analysieren, wann Verbesserungsmaßnahmen eingeleitet werden sollten und verstehen die Unterschiede zwischen evolutionären und revolutionären Verbesserungsansätzen. Darüber hinaus erlangen die Studierenden die notwendigen Projektmanagementkenntnisse, um Verbesserungsprojekte planen und steuern zu können.</p> <p><b>Methodische Kompetenzen:</b>          Die Studierenden können nach dem Besuch des Moduls Maßnahmen im Prozessmanagement mithilfe finanzmathematischer und entscheidungstheoretischer Methoden bewerten und auf dieser Basis Entscheidungen treffen. Sie verstehen gängige Modellierungssprache (z.B. BPMN 2.0) und können eigene Prozessmodelle entwickeln. Sie lernen Qualitätsmaße (z.B. Six Sigma) anzuwenden und die Leistungsfähigkeit von Prozessen zu bewerten bzw. Verbesserungspotenziale aufdecken. Des Weiteren lernen Sie mithilfe der Netzplantechnik eine Zeitplanung für Projekte durchzuführen. Durch den Einsatz der Earned Value Methode sind die Studierenden dann in der Lage den Projektfortschritt auf Kosten/Ertrag-Basis zu bewerten.</p> <p><b>Fachübergreifende Kompetenzen:</b>          Die Studierenden sind in der Lage, das in der Veranstaltung erworbene Wissen in jeder Form von Geschäftsprozessen und Prozessnetzwerken innerhalb von Unternehmen sowie über Unternehmensgrenzen hinweg anzuwenden. Die erlernten Methoden können weiterhin dazu genutzt werden andere Fragestellungen außerhalb der jeweiligen Prozessmanagement-Phase zu beantworten. Nicht zuletzt wird durch die Integration aktueller Trends aus Praxis und Forschung (z.B. Digitalisierung und Industrie 4.0) das interdisziplinäre Denken gefördert.</p> <p><b>Schlüsselkompetenzen:</b>          Studierende sind in der Lage, selbständig Fragen der Wertorientierung im Prozessmanagement und der Prozessindustrialisierung zu bewerten und zu beantworten. Die Verknüpfung der verschiedenen Themen entlang des Prozessmanagement-Lebenszyklus erfordert von den Studierenden ein gewisses Engagement und die Bereitschaft zum logischen Denken. Durch die Integration in moderne Informations- und Kommunikationssysteme sind die Studierenden gleichzeitig in der Lage an der Schnittstelle zwischen Business und IT erklärend und lenkend einzugreifen.</p>	
<p><b>Bemerkung:</b>          Zur Vertiefung bzw. Erweiterung der Inhalte der Vorlesung WPM wird die Teilnahme am Projektseminar WPM im nachfolgenden Semester empfohlen. Dabei besteht die Möglichkeit sowohl wissenschaftliche Themenstellungen zur Vorbereitung auf die Bachelorarbeit, als auch praxisnahe Themenstellungen zum Teil in Kooperation mit namhaften Praxispartnern zu bearbeiten.</p>	
<p><b>Arbeitsaufwand:</b>          Gesamt: 150 Std.          42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)          18 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)          30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)          60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p>	

<b>Voraussetzungen:</b> Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme sind die mathematischen Kenntnisse, welche in den Veranstaltungen Mathematik I/II vermittelt werden. Außerdem ist die Bereitschaft zum regelmäßigen Besuch der Vorlesung und Übung, sowie zur eigenen Vor- und Nachbereitung des Stoffs notwendig.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Modulteile</b>
<p><b>Modulteil: Wertorientiertes Prozessmanagement (5 LP) (Vorlesung)</b></p> <p><b>Lehrformen:</b> Vorlesung  <b>Sprache:</b> Deutsch  <b>SWS:</b> 2</p> <p><b>Literatur:</b></p> <p>Buhl HU, Röglinger M, Stöckl S, Braunwarth K (2011) Value orientation in process management - Research gap and contribution to economically well-founded decisions in process management. Business &amp; Information Systems Engineering 3(3):163-172.</p> <p>Freund J, Rücker B (2014) Praxishandbuch BPMN 2.0. 4. Aufl., Hanser, München.</p> <p>Dumas M, La Rosa M, Mendling J, Reijers HA (2013) Fundamentals of Business Process Management. Springer, Berlin.</p> <p>van der Aalst WPM (2013) Business Process Management – A Comprehensive Survey. ISRN Soft-ware Engineering, ArticleID 507984.</p> <p>vom Brocke J, Rosemann M (2015) Handbook on Business Process Management 1: Introduction, Methods, and Information Systems. 2. Aufl., Springer, Berlin.</p> <p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b></p> <p><b>Wertorientiertes Prozessmanagement</b> (Vorlesung + Übung)  Modellierung von fachlichen Anforderungen.</p>
<p><b>Modulteil: Wertorientiertes Prozessmanagement (5 LP) (Übung)</b></p> <p><b>Lehrformen:</b> Übung  <b>Sprache:</b> Deutsch  <b>SWS:</b> 2</p> <p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b></p> <p><b>Wertorientiertes Prozessmanagement</b> (Vorlesung + Übung)  Modellierung von fachlichen Anforderungen.</p>
<p><b>Prüfung</b></p> <p><b>Wertorientiertes Prozessmanagement</b>  Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten</p> <p><b>Beschreibung:</b>  jedes Semester</p>

<b>Modul MRM-0001: Nachhaltiges Ressourcen- und Umweltmanagement</b> <i>Sustainable resource and environmental management</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Rathgeber Prof. Dr. Axel Tuma		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden gewinnen durch die Vorlesung Einblick in den Bereich des nachhaltigen Ressourcen- und Umweltmanagements und lernen hierzu die Abgrenzung von Ressourcen, insbesondere auf Basis ihrer Knappheit und Erneuerbarkeit, kennen. Weiterhin werden die Funktionsweisen von Rohstoffmärkten thematisiert und den Studierenden Methoden aus dem Risikomanagement vermittelt, die der Identifikation, der Messung und dem Management von Ressourcenpreisrisiken dienen. Dazu werden sowohl verschiedene Knappheitsindikatoren als auch Instrumente zur Risikoabsicherung vorgestellt, die die Studierenden befähigen, ökonomisch fundierte Entscheidungen treffen zu können. Anschließend werden umwelt- und kreislaufwirtschaftsbezogene Erweiterungen der SCP-Matrix behandelt. Dabei beschäftigen sich die Studierenden zunächst mit der Technologieauswahl und der umweltschutzorientierten Transportplanung, bevor abschließend der Blick auf Kooperation und Preissetzung in Kreislaufwirtschaftssystemen, das Design von Aufbereitungsnetzwerken und das Sammlungsrouting gerichtet wird.		
<b>Bemerkung:</b> Dieses Modul kann nicht belegt werden, wenn bereits das Modul MRM-0078 (Nachhaltiges Ressourcen- und Umweltmanagement) belegt wurde.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 3	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Nachhaltiges Ressourcen- und Umweltmanagement</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Dozenten:</b> Prof. Dr. Axel Tuma, Prof. Dr. Andreas Rathgeber <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kurze Einführung</li> <li>- Einführung in das Ressourcenmanagement</li> <li>- Identifikation von Ressourcenpreisrisiken</li> <li>- Messung von Ressourcenpreisrisiken</li> <li>- Management von Ressourcenpreisrisiken</li> <li>- Einführung und Grundlagen des Umweltmanagements</li> <li>- Funktionsbereiche des betrieblichen Umweltmanagements</li> <li>- Umweltschutzorientiertes Produktionsmanagement</li> <li>- Kreislaufwirtschaftssysteme</li> </ul>		

**Literatur:**

- Holger Rogall: Nachhaltige Ökonomie, Metropolis, Marburg, 2009.
- Hans-Dieter Haas, Dieter Matthew Schlesinger: Umweltökonomie und Ressourcenmanagement, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt, 2007.
- Colin W. Clark: Mathematical Bioeconomics, Wiley, New York, 1976.
- Werner Gocht: Handbuch der Metallmärkte, 2. Aufl., Springer, New York / Tokyo, 1985.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Sustainable Operations / Nachhaltiges Ressourcen- und Umweltmanagement** (Vorlesung + Übung)

Effizienter und nachhaltiger Umgang mit nicht erneuerbaren Ressourcen sind entscheidende Ansatzpunkte und Stellhebel, um gegen die weitere Verschmutzung des Planeten und die Verschwendung wichtiger Ressourcen vorzugehen. Um – trotz stofflicher Grenzen des Wachstums – effizient und nachhaltig zu wirtschaften, bedarf es der Entwicklung und Umsetzung neuer wissenschaftlicher Ansätze, die ein intelligentes Steuerungssystem für ein nachhaltiges Ressourcen- und Umweltmanagement zum Ziel haben. Die Studierenden gewinnen durch die Vorlesung Einblick in den Bereich des nachhaltigen Ressourcen- und Umweltmanagements und lernen hierzu die Abgrenzung von Ressourcen, insbesondere auf Basis ihrer Knappheit und Erneuerbarkeit, kennen. Weiterhin werden die Funktionsweisen von Rohstoffmärkten thematisiert und den Studierenden Methoden aus dem Risikomanagement vermittelt, die der Identifikation, der Messung und dem Management von Ressourcenpreisrisiken dienen. Dazu werden sowohl verschiedene Knappheitsi  
... (weiter siehe Digicampus)

**Prüfung**

**Nachhaltiges Ressourcen- und Umweltmanagement**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Modulteile**

**Modulteil: Nachhaltiges Ressourcen- und Umweltmanagement**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 1

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Sustainable Operations / Nachhaltiges Ressourcen- und Umweltmanagement** (Vorlesung + Übung)

Effizienter und nachhaltiger Umgang mit nicht erneuerbaren Ressourcen sind entscheidende Ansatzpunkte und Stellhebel, um gegen die weitere Verschmutzung des Planeten und die Verschwendung wichtiger Ressourcen vorzugehen. Um – trotz stofflicher Grenzen des Wachstums – effizient und nachhaltig zu wirtschaften, bedarf es der Entwicklung und Umsetzung neuer wissenschaftlicher Ansätze, die ein intelligentes Steuerungssystem für ein nachhaltiges Ressourcen- und Umweltmanagement zum Ziel haben. Die Studierenden gewinnen durch die Vorlesung Einblick in den Bereich des nachhaltigen Ressourcen- und Umweltmanagements und lernen hierzu die Abgrenzung von Ressourcen, insbesondere auf Basis ihrer Knappheit und Erneuerbarkeit, kennen. Weiterhin werden die Funktionsweisen von Rohstoffmärkten thematisiert und den Studierenden Methoden aus dem Risikomanagement vermittelt, die der Identifikation, der Messung und dem Management von Ressourcenpreisrisiken dienen. Dazu werden sowohl verschiedene Knappheitsi  
... (weiter siehe Digicampus)

<b>Modul MRM-0004: Fortgeschrittenes Finanzmanagement</b> <i>Advanced financial management</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Rathgeber		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die grundlegenden Erkenntnisse des Finanzmanagements werden punktuell vertieft, wobei sich die Auswahl an klassischen Fragestellungen technologieorientierter bzw. ingenieurwissenschaftlicher Berufsfelder orientiert – wie etwa die Bestimmung des optimalen Ersatzzeitpunktes eines Investitionsgutes oder die Entscheidung zwischen Kauf und Leasing technischer Anlagen.		
<b>Bemerkung:</b> Dieses Modul kann nicht belegt werden, wenn bereits das Modul MRM-0077 (Fortgeschrittenes Finanzmanagement) belegt wurde.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> empfohlen: Besuch der Veranstaltung „Einführung in das Finanzmanagement“ bzw. "Investition und Finanzierung"  Modul Einführung in das Finanzmanagement für Ingenieure (MRM-0003) - empfohlen		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Fortgeschrittenes Finanzmanagement</b>		
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung		
<b>Dozenten:</b> Prof. Dr. Andreas Rathgeber, Dr. Tobias Gaugler		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ersatzinvestitionen</li> <li>• Investitionsbewertung (Berücksichtigung von Flexibilität)</li> <li>• Kapitalkosten, Kapitalstruktur</li> <li>• Leasing</li> <li>• Bewertung von Ölfeldern</li> </ul>		
<b>Literatur:</b> Perridon, Louis; Steiner, Manfred; Rathgeber, Andreas: Finanzwirtschaft der Unternehmung, 16. Auflage, München: Vahlen, 2012		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b>		
<b>Fortgeschrittenes Finanzmanagement</b> (Vorlesung + Übung) Die grundlegenden Erkenntnisse des Finanzmanagements werden punktuell vertieft, wobei sich die Auswahl an klassischen Fragestellungen technologieorientierter bzw. ingenieurwissenschaftlicher Berufsfelder orientiert – wie etwa die Bestimmung des optimalen Ersatzzeitpunktes eines Investitionsgutes oder die Entscheidung zwischen Kauf und Leasing technischer Anlagen.		

---

**Modulteil: Übung zu Fortgeschrittenes Finanzmanagement**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Prüfung**

**Fortgeschrittenes Finanzmanagement**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

<b>Modul MRM-0014: Interdisziplinäres Seminar zur Bachelorarbeit</b> <i>Interdisciplinary seminar to the bachelor thesis</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Rathgeber Alle prüfungsberechtigten Dozenten des Studiengangs WING		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Dieses begleitend zur Bachelorarbeit stattfindende interdisziplinäre Seminar soll den Studierenden weitere Kompetenzen insb. an der Schnittstelle zu anderen Forschungsbereichen des Instituts für MRM vermitteln.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> Begleitend zur Bachelorarbeit		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Seminararbeit, mündliche Prüfung oder kombiniert schriftlich-mündliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 5.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 3	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Moduleile</b>		
<b>Modulteil: Interdisziplinäres Seminar zur Bachelorarbeit (Seminar)</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 3		
<b>Inhalte:</b> Die Studierenden sollen in einem oder mehreren Seminarvorträgen begleitend zur Bearbeitung der Bachelorarbeit den Fortschritt sowie die Ergebnisse dieser Arbeit vorstellen und mit anderen Studierenden, Doktoranden, Mitarbeitern, Dozenten und Professoren diskutieren.		
<b>Literatur:</b> Wir vom Betreuer je nach Thema des Seminars bzw. der begleitenden Bachelorarbeit bekanntgegeben.		
<b>Prüfung</b> <b>Interdisziplinäres Seminar zur Bachelorarbeit</b> Seminar, Seminararbeit, mündliche Prüfung oder kombiniert schriftlich-mündliche Prüfung		



<b>Modul MRM-0015: Auslandsleistung 5 LP</b> <i>Academic achievements done abroad 5ECTS</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Rathgeber		
<b>Bemerkung:</b> Anerkannt werden nur spezifische Leistungen, die vom Prüfungsausschuss im Vorhinein mittels eines Learning Agreements vereinbart wurden. Details finden Sie hier: <a href="http://www.mrm.uni-augsburg.de/studium/wing/auslandssemester/">http://www.mrm.uni-augsburg.de/studium/wing/auslandssemester/</a>		
<b>Voraussetzungen:</b> Studium an einer anerkannten Hochschule im Ausland.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Variabel, idR. Klausur / Hausarbeit
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> Semester
	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Moduleile</b>		
<b>Modulteil: Auslandsleistung 5 LP</b> <b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>Inhalte:</b> Vom Prüfungsausschuss anerkannte Lehrveranstaltung an einer anerkannten Hochschule im Ausland		
<b>Prüfung</b> <b>Auslandsleistung 5 LP</b> Klausur, Variabel, idR. Klausur / Hausarbeit		

<b>Modul MRM-0016: Auslandsleistung 6 LP</b> <i>Academic achievements done abroad 6ECTS</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Andreas Rathgeber		
<b>Bemerkung:</b> Anerkannt werden nur spezifische Leistungen, die vom Prüfungsausschuss im Vorhinein mittels eines Learning Agreements vereinbart wurden. Details finden Sie hier: <a href="http://www.mrm.uni-augsburg.de/studium/wing/auslandssemester/">http://www.mrm.uni-augsburg.de/studium/wing/auslandssemester/</a>		
<b>Voraussetzungen:</b> Studium an einer anerkannten Hochschule im Ausland.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Variabel, idR. Klausur / Hausarbeit
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> Semester
	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Moduleile</b>		
<b>Modulteil: Auslandsleistung 6 LP</b> <b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>Inhalte:</b> Vom Prüfungsausschuss anerkannte Lehrveranstaltung an einer anerkannten Hochschule im Ausland		
<b>Prüfung</b> <b>Auslandsleistung 6 LP</b> Klausur, Variabel, idR. Klausur / Hausarbeit		

<b>Modul MRM-0029: Ressourcenstrategien - Bildung für nachhaltige Entwicklung</b> <i>Resource Strategies - Education of Sustainable Development</i>		6 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Armin Reller		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erhalten einen allgemeinen Überblick über ressourcenspezifische und interdisziplinäre Fragestellungen und erwerben die Fähigkeit den Einsatz und Umgang von Ressourcen im Kontext der Nachhaltigkeit zu beurteilen (Kritikalität).		
<b>Bemerkung:</b> Anmeldungspflicht: Für die Teilnahme an dieser Veranstaltung ist eine Anmeldung über Digicampus erforderlich! Bitte Anmeldefrist beachten!		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 5.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Ressourcenstrategien – Bildung für nachhaltige Entwicklung</b>		
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester		
<b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> Das rapide Bevölkerungswachstum, die zunehmende Industrialisierung wirtschaftlich aufstrebender Länder sowie die Konsumgewohnheiten wohlhabender Gesellschaften führen mit der derzeitigen Wirtschaftsweise zu massiven ökologischen, sozioökonomischen und politischen Veränderungen, deren Ausmaße mittlerweile globale Dimensionen erreicht haben. Dies betrifft vor allem die starke Nachfrage nach Ressourcen und Energie, deren Verfügbarkeit oftmals begrenzt ist.  Angesichts dieser vielfältigen Herausforderungen gilt es zukünftig Lösungskonzepte und Handlungsoptionen zu entwickeln, deren Komplexität nur durch eine interdisziplinäre Herangehensweise zu bewältigen ist. Vor diesem Hintergrund beschäftigt sich die Vorlesung mit der Frage, wie zukünftig ein nachhaltiger und verantwortungsvoller Umgang mit Ressourcen erreicht werden kann und welchen Beitrag die unterschiedlichen Fachdisziplinen aus dem Bereich der Wirtschaftswissenschaften, Naturwissenschaften, Sozialwissenschaften etc. hierzu leisten können und müssen.  Folgende Schwerpunkte sind Bestandteil der Vorlesung: Raum-zeitlicher Überblick über Ressourcenvorkommen und -nutzung, ökoeffizientes und nachhaltiges Wirtschaften, Ressourcenmanagement, Konzepte nachhaltigen Handelns, Bildung für nachhaltige Entwicklung, Umweltethik und -kommunikation, gerechte Verteilung von Ressourcen sowie Ressourcenkonflikte.		

**Literatur:**

- Bösch, S.; Reller, A.; Soentgen, J.: Stoffgeschichten - Eine neue Perspektive für transdisziplinäre Umweltforschung. GAIA 13 (2004), Nr. 1. S. 19 - 25.
- Haas, H.-D.; Schlesinger, D. M.: Umweltökonomie und Ressourcenmanagement. Wissenschaftliche Buchgesellschaft. Darmstadt, 2007.
- Jäger, J.: Was verträgt unsere Erde noch? Wege der Nachhaltigkeit. Fischer-Verlag. Frankfurt a. M., 2007.
- Meadows, D. H., Meadows, D. H.; Randers, J.: Grenzen des Wachstums: das 30-Jahre-Update. Hirzel. Stuttgart, 2009.
- Rogall, R.: Nachhaltige Ökonomie. Ökonomische Theorie und Praxis einer Nachhaltigen Entwicklung. Metropolis-Verlag. Marburg, 2009.
- Reller, A; Marschall, L.; Meißner, S.; Schmidt, C. (Hrsg.): Ressourcenstrategien. Eine Einführung in den nachhaltigen Umgang mit Ressourcen. WBG-Verlag. Darmstadt, 2013.
- Schmidt-Bleek, F.: Nutzen wir die Erde richtig? Die Leistungen der Natur und die Arbeit des Menschen. Fischer-Verlag. Frankfurt a. M., 2007.
- von Hauff, M.; Kleine, A.: Nachhaltige Entwicklung. Grundlagen und Umsetzung. Oldenbourg Wissenschaftsverlag. München, 2009.

**Prüfung**

**Ressourcenstrategien – Bildung für nachhaltige Entwicklung**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

<b>Modul MRM-0046: Werkstoffe der Elektrotechnik</b> <i>Materials of electrical engineering and mechatronics</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr.-Ing. Alois Loidl Dr. Stephan Krohns		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden lernen die verschiedenen Konstruktionswerkstoffe, sowie die Eigenschaften von elektrotechnischen, optischen und magnetischen Materialien kennen. Zudem werden die Studierenden im Umgang mit einer virtuellen Veranstaltung geschult und lernen die verschiedenen Möglichkeiten zur synchronen und asynchronen Kommunikation kennen. Sie besitzen die Fähigkeit, eigenverantwortlich mit einem komplexen materialwissenschaftlichen Gebiet sich konstruktiv auseinander zu setzen und die verschiedenen Medien zur Informationsbeschaffung anzuwenden.		
<b>Bemerkung:</b> Diese Vorlesung wird von der Virtuellen Hochschule Bayern angeboten. Der Kontakt mit dem Dozenten erfolgt über verschiedene Kommunikationsmöglichkeiten. Dem Studierenden bietet sich an der Universität Augsburg jedoch zusätzlich auch der persönliche Kontakt. Die Anmeldung zu dieser Veranstaltung erfolgt über Studis UND vhb!		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> Materialwissenschaften I + II; Technische Physik I + II		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Schriftliche Prüfung (in der Regel als E-Klausur), Abgabe von Übungsaufgaben, Teilnahme am E-Tutorial
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Werkstoffe der Elektrotechnik</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Dozenten:</b> Dr. Stephan Krohns <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 3		

**Inhalte:**

1. Grundlagenbereich
2. Konstruktionswerkstoffe
  - a) Metalle
  - b) Keramiken
  - c) Gläser
  - d) Polymere
  - e) Verbundwerkstoffe
3. Elektrotechnische, optische und magnetische Werkstoffe
  - a) Polarisation
  - b) Piezo-, Pyro- und Ferroelektrizität
  - c) Halbleiter
  - d) Optische Werkstoffe
  - e) Magnetismus
  - f) Magnetische Werkstoffe
  - g) Supraleitung

**Literatur:**

- Ch. Kittel: Einführung in die Festkörperphysik
- G. Strobl: Physik kondensierter Materie
- L.S. Miller und J.B. Mullin: Electronic Material
- M.N. Rudden und J. Wilson: Elementare Festkörperphysik und Halbleiterelektronik

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Werkstoffe der Elektrotechnik (vhb) (Vorlesung)**

Die Studierenden lernen die verschiedenen Konstruktionswerkstoffe, sowie die Eigenschaften von elektrotechnischen, optischen und magnetischen Materialien kennen. Zudem werden die Studierenden im Umgang mit einer virtuellen Veranstaltung geschult und lernen die verschiedenen Möglichkeiten zur synchronen und asynchronen Kommunikation kennen. Sie besitzen die Fähigkeit, eigenverantwortlich mit einem komplexen materialwissenschaftlichen Gebiet sich konstruktiv auseinander zu setzen und die verschiedenen Medien zur Informationsbeschaffung anzuwenden. Diese Vorlesung wird von der Virtuellen Hochschule Bayern angeboten. Der Kontakt mit dem Dozenten erfolgt über verschiedene Kommunikations-möglichkeiten. Dem Studierenden bietet sich an der Universität Augsburg jedoch zusätzlich auch der persönliche Kontakt. Die Anmeldung zu dieser Veranstaltung erfolgt über Studis UND vhb! 1. Grundlagenbereich 2. Konstruktionswerkstoffe a) Metalle b) Keramiken c) Gläser d) Polymere e) Verbundwerkstoffe 3. Elek  
 ... (weiter siehe Digicampus)

**Prüfung**

**Werkstoffe der Elektrotechnik**

Klausur, (in der Regel als E-Klausur) / Prüfungsdauer: 90 Minuten

**Modulteile**

**Modulteil: Übung zu Werkstoffe der Elektrotechnik**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 1

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Übung zu Werkstoffe der Elektrotechnik (Übung)**

---

siehe Vorlesung - die Übungen finden im Rahmen der Vorlesung statt.

<b>Modul MRM-0075: Fertigungstechnik</b> <i>production technology</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Siegfried Horn Dozent: Dr. Stefan Schlichter		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden lernen mit der Verfahrenswahl und der Verfahrensgestaltung in der Fertigung die Schlüsselfunktionen zur Gewährleistung von Qualität und Wirtschaftlichkeit der industriellen Produktion kennen. Die Vorlesung Fertigungsverfahren gibt einen Überblick der wichtigsten spanlosen und spanenden Fertigungsverfahren. Über die Darstellung der reinen Verfahrensprinzipien hinaus wird vor allem auch Einblick in die ihnen zugrunde liegenden Gesetzmäßigkeiten vermittelt.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 3.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Fertigungstechnik</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 3		



**Inhalte:**

**Textile Fertigungsverfahren**

- Rohstoffe und deren Erzeugung (Naturfasern, Chemiefasern)
- Garnherstellung
- Gewebeerstellung
- Maschenwarenherstellung
- Vliesstoffe
- Geflechte
- Gelege
- Textilveredlung
- Konfektion
- Technische Textilien

**Kunststoffverarbeitung**

- Herstellung von Kunststoffen (Polymerisation, Polykondensation, Polyaddition)
- Aufbereitung von Kunststoffen
- Verarbeitungsverfahren (Extruder, Blasformen, Spritzgießen, Schäumen, Verstärken von Kunststoffen, Kalandrieren, Gießen)
- Weiterverarbeitung (Thermoformen, Schweißen, Kleben, Mechanische Bearbeitung)

**Fertigungstechnik für metallische Werkstoffe**

- Spanlose Fertigung (Umformen, Form- und Gießverfahren)
- Spanende Fertigung
- Feinbearbeitungsverfahren
- Abtragende Fertigungsverfahren
- Lasermaterialbearbeitung
- Hochdruckwasserstrahlverfahren
- Umformende Fertigungsverfahren
- Generative Fertigungsverfahren

Inhalte können vom Dozenten noch angepasst werden.

**Literatur:**

wird vom Dozenten bekannt gegeben.

Sonstiges:

- DUBBEL: Taschenbuch für den Maschinenbau, Springer-Verlag
- TSCHÄTSCH, H.: Handbuch - Umformtechnik, Hoppenstedt Technik Tabellen Verlag
- FRITZ; SCHULZE: Fertigungstechnik, VDI-Verlag
- REICHARD; GEISER: Fertigungstechnik, Verlag: Handwerk und Technik
- KÖNIG, W.: Fertigungsverfahren, Bd. 1: Drehen, Fräsen, Bohren, Bd. 2: Schleifen, Honen, Läppen, Bd. 4: Massivumformen, Bd. 5: Blechumformen, VDI-Verlag, Düsseldorf
- SPUR, G.; STÖFERLE, Th.: - Handbuch der Fertigungstechnik, Bd. 1 und 2/1 bis 2/3, - Umformen, Bd. 3/1 und 3/2, Spanen, Carl Hanser Verlag, München, Wien
- DIN 6581: Begriffe der Zerspanungstechnik; Bezugssysteme und Winkel am Schneidkeil des Werkzeuges, Hrsg. Deutscher Normenausschuß
- DIN 8589: Teil 1: Fertigungsverfahren Spanen, Hrsg. Deutscher Normenausschuß
- N.N.: Die Schneidstoffe für Zerspanwerkzeuge, ihre Anwendungsgebiete und Einsatzbedingungen, Technische Information der Krupp Widia GmbH, Esse
- GRIES, VEIT, WULFHORST: Textile Fertigungsverfahren, Hanser Verlag
- MICHAELI: Einführung in die Kunststoffverarbeitung

**Prüfung**

**Fertigungstechnik**

Klausur

**Beschreibung:**

Prüfungsform und -dauer wird zu Beginn des Semesters vom Dozenten bekannt gegeben.

**Modulteile**

**Modulteil: Übung zu Fertigungstechnik**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 1

**Inhalte:**

Übung zur Vertiefung der Vorlesungsinhalte.

<b>Modul MRM-0101: Seminar in Finance, Operations &amp; Information Management I (5 LP)</b> <i>Seminar in Finance, Operations &amp; Information Management I (5 ECTS)</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Klein		
<b>Inhalte:</b> Für das Modul "Seminar in Finance, Operations & Information Management I (5 LP)" sind folgende Veranstaltungen einbringbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cases in Simulation and Optimization - Basic (Seminar) (Tuma) (jedes Semester)</li> <li>• Cases in Management Support (Seminar) (Meier) (jedes Semester)</li> <li>• Forschungsseminar Management-Support-Systeme I (Meier) (jedes Semester)</li> <li>• Bachelorseminar Customer Relationship Management (Buhl) (jedes Semester)</li> <li>• Bachelorseminar Energie und kritische Infrastruktur (Buhl) (jedes Semester)</li> <li>• Bachelorseminar Wertorientiertes Prozessmanagement (Buhl) (jedes Semester)</li> <li>• Seminar Risikomanagement (Buhl/ Ohkrin) (jedes WS)</li> <li>• Seminar Service Operations Management (Brunner) (jedes Semester)</li> <li>• Seminar Logistikanwendungen (Brunner) (nach Bedarf)</li> <li>• Anwendungen und Methoden des Operations Research (Seminar) (Klein) (jedes Semester)</li> <li>• Seminar Angewandte OR-Modellierung mit IBM ILOG (Klein) (nach Bedarf)</li> <li>• Seminar Angewandte Statistik (Rathgeber) (jedes Semester)</li> <li>• Seminar Angewandte Finanzmarktökonomie: Einführung (Rathgeber) (jedes Semester)</li> </ul> Die Zuordnung zu WS und SS können Sie dem Digicampus entnehmen.		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen anhand von Seminaren ihr Wissen innerhalb des gewählten Spezialisierungsbereichs "Finance, Operations & Information Management" vertiefen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 3	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Seminar in Finance, Operations &amp; Information Management I (5 LP)</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>ECTS/LP:</b> 5
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Anwendungen und Methoden des Operations Research (Seminar)</b> Das Operations Research beschäftigt sich mit der Lösung betriebswirtschaftlicher Entscheidungsprobleme durch die Formulierung und Lösung mathematischer Optimierungsmodelle. Am Beispiel ausgewählter Anwendungen werden entsprechende Modelle und Methoden zu deren Lösung behandelt. Unter Rückgriff auf vom Lehrstuhl zur Verfügung gestellte Basisliteratur recherchieren die Studierenden weitere relevante Publikationen. Sie stellen ausgewählte Modelle anhand eigener Beispiele vor und/oder erläutern grundlegende Lösungsmethoden. Die

Themen stammen u. a. aus folgenden Bereichen: - Pricing & Revenue Management - Urban Mobility & Logistics - Retail Operations - Operations Scheduling - Fundamental Problems in Operations Research

**Bachelorseminar Customer Relationship Management (Seminar)**

- Data & Privacy - Interaktion & Integration - Social CRM - Ethik & Nachhaltigkeit - Customer Experience

**Bachelorseminar Energie und kritische Infrastrukturen (Seminar)**

- Smart Home (z.B. Wärme- und Heizbedarf, Energieeffizienzmaßnahmen – und Investitionen) - Smart Grid (z.B. Microgrids, Energiemarktdesign) - Smart Factory (z.B. Demand Response) - Smart Mobility (z.B. Electric Vehicles – PKW, LKW, Busse - Flottenmanagement, Ladeinfrastruktur, Car-Sharing)

**Bachelorseminar Wertorientiertes Prozessmanagement (Seminar)**

- Prozesssteuerung - Prozesse und Menschen - Prozessdigitalisierung - Prozessverbesserung und -innovation - Prozessprojektportfoliomanagement - Prozessmanagement als Enabler

**Cases in Management Support**

Der Kurs beginnt mit einer Auftaktveranstaltung, bei der Grundlagen von Business-Intelligence-Systemen, Grundlagen der Informationsvisualisierung und eine einleitende Fallstudie in Kleingruppen erarbeitet werden. Im Anschluss finden mehrere Software-Tutorials für ausgewählte Anwendungssoftware in der Kategorie Business Intelligence & Analytics statt. Im weiteren Verlauf beantworten die Teilnehmer in Kleingruppen betriebswirtschaftliche Fragestellungen mit Hilfe der in den Tutorials kennengelernten Anwendungssoftware. Hierbei sollen sie insbesondere zweckmäßige Gestaltungsrichtlinien zur Informationsvisualisierung erarbeiten und anwenden. Die Ergebnisse (implementierte Berichte sowie Gestaltungsrichtlinien) werden in einer Seminararbeit dokumentiert und am Ende des Seminars präsentiert. In weiteren offenen Fragerunden können die Teilnehmerinnen und Teilnehmer mit Hilfe von anderen Studierenden sowie Betreuerinnen und Betreuern Rückmeldungen zu eigenen Zwischenständen erhalten sowie i  
... (weiter siehe Digicampus)

**Cases in Simulation and Optimization - Basic (Seminar)**

Innerhalb dieses Seminars werden verschiedene Problemstellungen aus den Bereichen Produktion und Logistik von mehreren Studierenden (2-5 Studierende) zusammen analysiert, modelliert und mit Hilfe von Methoden des Operations Research gelöst. Zum Einsatz kommt dabei zum einen "ILOG CPLEX Optimization Studio" von IBM zur Lösung von Optimierungsproblemen und zum anderen "Tecnomatix Plant Simulation" von Siemens PLM zur Durchführung von Simulationsstudien. Besonderes Augenmerk liegt dabei - neben der Lösung der eigentlichen Problemstellung - auf der Aufbereitung der problemrelevanten Informationen und der Interpretation der Ergebnisse, so dass Entscheidungen effizient und transparent getroffen werden können. Die Aufgabenstellungen orientieren sich an den Inhalten der Vorlesungen Produktion und Logistik, Production Management (Operations Management I) und Supply Chain Management I. Beispiele für Optimierungsprobleme: - Standortplanung für ein Entsorgungsnetzwerks - Konfiguration eines Mehrwe  
... (weiter siehe Digicampus)

**Logistikanwendungen (Seminar)**

- Lesen eines englischsprachigen Fachtextes
- Arbeitsplanung bei Gruppenarbeit
- Einarbeiten in eine spezielle Problemstellung
- selbständige Literatursuche
- Ausarbeitung zum Thema verfassen
- Präsentation der Ergebnisse
- Reading a scientific text
- Work plan for team work
- Getting familiar to a specific problem
- Own literature review
- Written report
- Presentation of the results

**Management-Support-Systeme (Forschungsseminar) (Seminar)**

In diesem Seminar erwerben Studierende grundlegendes Wissen und Fertigkeiten, um Seminararbeiten im Sinne eines „State-of-the-Art-Beitrags“ eigenständig (als Individualleistung) zu verfassen. Dabei werden insbesondere die überzeugende Motivation eines Themas, die klare Abgrenzung eines Forschungsgegenstands sowie die systematische Darstellung und Interpretation des erreichten Standes zu diesem Forschungsgegenstand thematisiert. Dies bereitet die Studierenden u.a. darauf vor, Abschlussarbeiten zu erstellen. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erhalten mit Hilfe von anderen Studierenden sowie Betreuerinnen und Betreuern Rückmeldungen zu eigenen Zwischenständen und klären gemeinschaftlich individuelle Fragen.

**Seminar Angewandte Finanzmarktökonomie: Einführung (Seminar)**

Der Kurs findet jedes Semester in der vorlesungsfreien Zeit statt. Die genauen Daten werden rechtzeitig im Digicampus bekannt gegeben. Aufgrund der Betreuungskapazität ist die Teilnehmerzahl auf 12 beschränkt. Sollte die Anmeldezahl nach Ablauf der Anmeldefrist darüber liegen, erfolgt eine Zufallsauswahl. Die Anmeldung zum Seminar im Digicampus ist während der allgemeinen Anmeldephase der Universität Augsburg möglich. Das Seminar startet mit einem gemeinsamen Kickoff, in dem der organisatorische Rahmen, die möglichen Themen sowie die fachlichen und technischen Grundlagen für die Bearbeitung des Seminars gelegt werden. Im weiteren Verlauf wird sich in Kleingruppen mit quantitativen Methoden der Wirtschaftsforschung befassen. Dabei werden empirische Anwendungen aus dem Bereich der Finanzmarktforschung im Vordergrund stehen. Die Analysen selbst werden mithilfe von statistischen Methoden mit numerischer Software wie R oder Matlab durchgeführt. Hierzu bietet die Kickoff-Veranstaltung eine E  
... (weiter siehe Digicampus)

**Seminar Angewandte Statistik (Seminar)**

Der Kurs findet jedes Semester in der vorlesungsfreien Zeit statt. Die genauen Daten werden rechtzeitig im Digicampus bekannt gegeben. Aufgrund der Betreuungskapazität ist die Teilnehmerzahl auf 12 beschränkt. Sollte die Anmeldezahl nach Ablauf der Anmeldefrist darüber liegen, erfolgt eine Zufallsauswahl. Die Anmeldung zum Seminar im Digicampus ist während der allgemeinen Anmeldephase der Universität Augsburg möglich. Das Seminar startet mit einem gemeinsamen Kickoff, in dem der organisatorische Rahmen, die möglichen Themen sowie die fachlichen und technischen Grundlagen für die Bearbeitung eines empirischen Themas gelegt werden. Im weiteren Verlauf werden in Kleingruppen verschiedene statistische Methoden mithilfe von R oder Matlab auf unterschiedliche Fragestellungen angewendet. Hierzu bietet die Kickoff-Veranstaltung eine Einführung. Die Ergebnisse werden im Rahmen einer gemeinsamen Abschlussveranstaltung im Plenum präsentiert sowie in einem kompakten Seminarbericht dokumentiert. Di  
... (weiter siehe Digicampus)

**Seminar Service Operations Management (BSc) (Seminar)**

**Prüfung**

**Seminar in Finance, Operations & Information Management I (5 LP)**

Seminar

<b>Modul MRM-0102: Seminar in Finance, Operations &amp; Information Management II (5 LP)</b> <i>Seminar in Finance, Operations &amp; Information Management II (5 ECTS)</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Klein		
<b>Inhalte:</b> Für das Modul "Seminar in Finance, Operations & Information Management II (5 LP)" sind folgende Veranstaltungen einbringbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cases in Simulation and Optimization - Basic (Seminar) (Tuma) (jedes Semester)</li> <li>• Cases in Management Support (Seminar) (Meier) (jedes Semester)</li> <li>• Forschungsseminar Management-Support-Systeme I (Meier) (jedes Semester)</li> <li>• Bachelorseminar Customer Relationship Management (Buhl) (jedes Semester)</li> <li>• Bachelorseminar Energie und kritische Infrastruktur (Buhl) (jedes Semester)</li> <li>• Bachelorseminar Wertorientiertes Prozessmanagement (Buhl) (jedes Semester)</li> <li>• Seminar Risikomanagement (Buhl/ Ohkrin) (jedes WS)</li> <li>• Seminar Service Operations Management (Brunner) (jedes Semester)</li> <li>• Seminar Logistikanwendungen (Brunner) (nach Bedarf)</li> <li>• Anwendungen und Methoden des Operations Research (Seminar) (Klein) (jedes Semester)</li> <li>• Seminar Angewandte OR-Modellierung mit IBM ILOG (Klein) (nach Bedarf)</li> <li>• Seminar Angewandte Statistik (Rathgeber) (jedes Semester)</li> <li>• Seminar Angewandte Finanzmarktökonomie: Einführung (Rathgeber) (jedes Semester)</li> </ul> Die Zuordnung zu WS und SS können Sie dem Digicampus entnehmen.		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen anhand von Seminaren ihr Wissen innerhalb des gewählten Spezialisierungsbereichs "Finance, Operations & Information Management" vertiefen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 3	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Seminar in Finance, Operations &amp; Information Management II (5 LP)</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>ECTS/LP:</b> 5		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Anwendungen und Methoden des Operations Research (Seminar)</b> Das Operations Research beschäftigt sich mit der Lösung betriebswirtschaftlicher Entscheidungsprobleme durch die Formulierung und Lösung mathematischer Optimierungsmodelle. Am Beispiel ausgewählter Anwendungen werden entsprechende Modelle und Methoden zu deren Lösung behandelt. Unter Rückgriff auf vom Lehrstuhl zur Verfügung gestellte Basisliteratur recherchieren die Studierenden weitere relevante Publikationen. Sie stellen ausgewählte Modelle anhand eigener Beispiele vor und/oder erläutern grundlegende Lösungsmethoden. Die		

Themen stammen u. a. aus folgenden Bereichen: - Pricing & Revenue Management - Urban Mobility & Logistics - Retail Operations - Operations Scheduling - Fundamental Problems in Operations Research

**Bachelorseminar Customer Relationship Management (Seminar)**

- Data & Privacy - Interaktion & Integration - Social CRM - Ethik & Nachhaltigkeit - Customer Experience

**Bachelorseminar Energie und kritische Infrastrukturen (Seminar)**

- Smart Home (z.B. Wärme- und Heizbedarf, Energieeffizienzmaßnahmen – und Investitionen) - Smart Grid (z.B. Microgrids, Energiemarktdesign) - Smart Factory (z.B. Demand Response) - Smart Mobility (z.B. Electric Vehicles – PKW, LKW, Busse - Flottenmanagement, Ladeinfrastruktur, Car-Sharing)

**Bachelorseminar Wertorientiertes Prozessmanagement (Seminar)**

- Prozesssteuerung - Prozesse und Menschen - Prozessdigitalisierung - Prozessverbesserung und -innovation - Prozessprojektportfoliomanagement - Prozessmanagement als Enabler

**Cases in Management Support**

Der Kurs beginnt mit einer Auftaktveranstaltung, bei der Grundlagen von Business-Intelligence-Systemen, Grundlagen der Informationsvisualisierung und eine einleitende Fallstudie in Kleingruppen erarbeitet werden. Im Anschluss finden mehrere Software-Tutorials für ausgewählte Anwendungssoftware in der Kategorie Business Intelligence & Analytics statt. Im weiteren Verlauf beantworten die Teilnehmer in Kleingruppen betriebswirtschaftliche Fragestellungen mit Hilfe der in den Tutorials kennengelernten Anwendungssoftware. Hierbei sollen sie insbesondere zweckmäßige Gestaltungsrichtlinien zur Informationsvisualisierung erarbeiten und anwenden. Die Ergebnisse (implementierte Berichte sowie Gestaltungsrichtlinien) werden in einer Seminararbeit dokumentiert und am Ende des Seminars präsentiert. In weiteren offenen Fragerunden können die Teilnehmerinnen und Teilnehmer mit Hilfe von anderen Studierenden sowie Betreuerinnen und Betreuern Rückmeldungen zu eigenen Zwischenständen erhalten sowie i  
... (weiter siehe Digicampus)

**Cases in Simulation and Optimization - Basic (Seminar)**

Innerhalb dieses Seminars werden verschiedene Problemstellungen aus den Bereichen Produktion und Logistik von mehreren Studierenden (2-5 Studierende) zusammen analysiert, modelliert und mit Hilfe von Methoden des Operations Research gelöst. Zum Einsatz kommt dabei zum einen "ILOG CPLEX Optimization Studio" von IBM zur Lösung von Optimierungsproblemen und zum anderen "Tecnomatix Plant Simulation" von Siemens PLM zur Durchführung von Simulationsstudien. Besonderes Augenmerk liegt dabei - neben der Lösung der eigentlichen Problemstellung - auf der Aufbereitung der problemrelevanten Informationen und der Interpretation der Ergebnisse, so dass Entscheidungen effizient und transparent getroffen werden können. Die Aufgabenstellungen orientieren sich an den Inhalten der Vorlesungen Produktion und Logistik, Production Management (Operations Management I) und Supply Chain Management I. Beispiele für Optimierungsprobleme: - Standortplanung für ein Entsorgungsnetzwerks - Konfiguration eines Mehrwe  
... (weiter siehe Digicampus)

**Logistikanwendungen (Seminar)**

- Lesen eines englischsprachigen Fachtextes
- Arbeitsplanung bei Gruppenarbeit
- Einarbeiten in eine spezielle Problemstellung
- selbständige Literatursuche
- Ausarbeitung zum Thema verfassen
- Präsentation der Ergebnisse
- Reading a scientific text
- Work plan for team work
- Getting familiar to a specific problem
- Own literature review
- Written report
- Presentation of the results

**Management-Support-Systeme (Forschungsseminar) (Seminar)**

In diesem Seminar erwerben Studierende grundlegendes Wissen und Fertigkeiten, um Seminararbeiten im Sinne eines „State-of-the-Art-Beitrags“ eigenständig (als Individualleistung) zu verfassen. Dabei werden insbesondere die überzeugende Motivation eines Themas, die klare Abgrenzung eines Forschungsgegenstands sowie die systematische Darstellung und Interpretation des erreichten Standes zu diesem Forschungsgegenstand thematisiert. Dies bereitet die Studierenden u.a. darauf vor, Abschlussarbeiten zu erstellen. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erhalten mit Hilfe von anderen Studierenden sowie Betreuerinnen und Betreuern Rückmeldungen zu eigenen Zwischenständen und klären gemeinschaftlich individuelle Fragen.

**Seminar Angewandte Finanzmarktökonomie: Einführung (Seminar)**

Der Kurs findet jedes Semester in der vorlesungsfreien Zeit statt. Die genauen Daten werden rechtzeitig im Digicampus bekannt gegeben. Aufgrund der Betreuungskapazität ist die Teilnehmerzahl auf 12 beschränkt. Sollte die Anmeldezahl nach Ablauf der Anmeldefrist darüber liegen, erfolgt eine Zufallsauswahl. Die Anmeldung zum Seminar im Digicampus ist während der allgemeinen Anmeldephase der Universität Augsburg möglich. Das Seminar startet mit einem gemeinsamen Kickoff, in dem der organisatorische Rahmen, die möglichen Themen sowie die fachlichen und technischen Grundlagen für die Bearbeitung des Seminars gelegt werden. Im weiteren Verlauf wird sich in Kleingruppen mit quantitativen Methoden der Wirtschaftsforschung befassen. Dabei werden empirische Anwendungen aus dem Bereich der Finanzmarktforschung im Vordergrund stehen. Die Analysen selbst werden mithilfe von statistischen Methoden mit numerischer Software wie R oder Matlab durchgeführt. Hierzu bietet die Kickoff-Veranstaltung eine E  
... (weiter siehe Digicampus)

**Seminar Angewandte Statistik (Seminar)**

Der Kurs findet jedes Semester in der vorlesungsfreien Zeit statt. Die genauen Daten werden rechtzeitig im Digicampus bekannt gegeben. Aufgrund der Betreuungskapazität ist die Teilnehmerzahl auf 12 beschränkt. Sollte die Anmeldezahl nach Ablauf der Anmeldefrist darüber liegen, erfolgt eine Zufallsauswahl. Die Anmeldung zum Seminar im Digicampus ist während der allgemeinen Anmeldephase der Universität Augsburg möglich. Das Seminar startet mit einem gemeinsamen Kickoff, in dem der organisatorische Rahmen, die möglichen Themen sowie die fachlichen und technischen Grundlagen für die Bearbeitung eines empirischen Themas gelegt werden. Im weiteren Verlauf werden in Kleingruppen verschiedene statistische Methoden mithilfe von R oder Matlab auf unterschiedliche Fragestellungen angewendet. Hierzu bietet die Kickoff-Veranstaltung eine Einführung. Die Ergebnisse werden im Rahmen einer gemeinsamen Abschlussveranstaltung im Plenum präsentiert sowie in einem kompakten Seminarbericht dokumentiert. Di  
... (weiter siehe Digicampus)

**Seminar Service Operations Management (BSc) (Seminar)**

**Prüfung**

**Seminar in Finance, Operations & Information Management II (5 LP)**  
Seminar



<b>Modul MRM-0103: Seminar in Finance, Operations &amp; Information Management III (5 LP)</b> <i>Seminar in Finance, Operations &amp; Information Management III (5 ECTS)</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Klein		
<b>Inhalte:</b> Für das Modul "Seminar in Finance, Operations & Information Management III (5 LP)" sind folgende Veranstaltungen einbringbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cases in Simulation and Optimization - Basic (Seminar) (Tuma) (jedes Semester)</li> <li>• Cases in Management Support (Seminar) (Meier) (jedes Semester)</li> <li>• Forschungsseminar Management-Support-Systeme I (Meier) (jedes Semester)</li> <li>• Bachelorseminar Customer Relationship Management (Buhl) (jedes Semester)</li> <li>• Bachelorseminar Energie und kritische Infrastruktur (Buhl) (jedes Semester)</li> <li>• Bachelorseminar Wertorientiertes Prozessmanagement (Buhl) (jedes Semester)</li> <li>• Seminar Risikomanagement (Buhl/ Ohkrin) (jedes WS)</li> <li>• Seminar Service Operations Management (Brunner) (jedes Semester)</li> <li>• Seminar Logistikanwendungen (Brunner) (nach Bedarf)</li> <li>• Anwendungen und Methoden des Operations Research (Seminar) (Klein) (jedes Semester)</li> <li>• Seminar Angewandte OR-Modellierung mit IBM ILOG (Klein) (nach Bedarf)</li> <li>• Seminar Angewandte Statistik (Rathgeber) (jedes Semester)</li> <li>• Seminar Angewandte Finanzmarktökonomie: Einführung (Rathgeber) (jedes Semester)</li> </ul> Die Zuordnung zu WS und SS können Sie dem Digicampus entnehmen.		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen anhand von Seminaren ihr Wissen innerhalb des gewählten Spezialisierungsbereichs "Finance, Operations & Information Management" vertiefen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 3	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Seminar in Finance, Operations &amp; Information Management III (5 LP)</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>ECTS/LP:</b> 5
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Anwendungen und Methoden des Operations Research (Seminar)</b> Das Operations Research beschäftigt sich mit der Lösung betriebswirtschaftlicher Entscheidungsprobleme durch die Formulierung und Lösung mathematischer Optimierungsmodelle. Am Beispiel ausgewählter Anwendungen werden entsprechende Modelle und Methoden zu deren Lösung behandelt. Unter Rückgriff auf vom Lehrstuhl zur Verfügung gestellte Basisliteratur recherchieren die Studierenden weitere relevante Publikationen. Sie stellen ausgewählte Modelle anhand eigener Beispiele vor und/oder erläutern grundlegende Lösungsmethoden. Die

Themen stammen u. a. aus folgenden Bereichen: - Pricing & Revenue Management - Urban Mobility & Logistics - Retail Operations - Operations Scheduling - Fundamental Problems in Operations Research

**Bachelorseminar Customer Relationship Management (Seminar)**

- Data & Privacy - Interaktion & Integration - Social CRM - Ethik & Nachhaltigkeit - Customer Experience

**Bachelorseminar Energie und kritische Infrastrukturen (Seminar)**

- Smart Home (z.B. Wärme- und Heizbedarf, Energieeffizienzmaßnahmen – und Investitionen) - Smart Grid (z.B. Microgrids, Energiemarktdesign) - Smart Factory (z.B. Demand Response) - Smart Mobility (z.B. Electric Vehicles – PKW, LKW, Busse - Flottenmanagement, Ladeinfrastruktur, Car-Sharing)

**Bachelorseminar Wertorientiertes Prozessmanagement (Seminar)**

- Prozesssteuerung - Prozesse und Menschen - Prozessdigitalisierung - Prozessverbesserung und -innovation - Prozessprojektportfoliomanagement - Prozessmanagement als Enabler

**Cases in Management Support**

Der Kurs beginnt mit einer Auftaktveranstaltung, bei der Grundlagen von Business-Intelligence-Systemen, Grundlagen der Informationsvisualisierung und eine einleitende Fallstudie in Kleingruppen erarbeitet werden. Im Anschluss finden mehrere Software-Tutorials für ausgewählte Anwendungssoftware in der Kategorie Business Intelligence & Analytics statt. Im weiteren Verlauf beantworten die Teilnehmer in Kleingruppen betriebswirtschaftliche Fragestellungen mit Hilfe der in den Tutorials kennengelernten Anwendungssoftware. Hierbei sollen sie insbesondere zweckmäßige Gestaltungsrichtlinien zur Informationsvisualisierung erarbeiten und anwenden. Die Ergebnisse (implementierte Berichte sowie Gestaltungsrichtlinien) werden in einer Seminararbeit dokumentiert und am Ende des Seminars präsentiert. In weiteren offenen Fragerunden können die Teilnehmerinnen und Teilnehmer mit Hilfe von anderen Studierenden sowie Betreuerinnen und Betreuern Rückmeldungen zu eigenen Zwischenständen erhalten sowie i  
... (weiter siehe Digicampus)

**Cases in Simulation and Optimization - Basic (Seminar)**

Innerhalb dieses Seminars werden verschiedene Problemstellungen aus den Bereichen Produktion und Logistik von mehreren Studierenden (2-5 Studierende) zusammen analysiert, modelliert und mit Hilfe von Methoden des Operations Research gelöst. Zum Einsatz kommt dabei zum einen "ILOG CPLEX Optimization Studio" von IBM zur Lösung von Optimierungsproblemen und zum anderen "Tecnomatix Plant Simulation" von Siemens PLM zur Durchführung von Simulationsstudien. Besonderes Augenmerk liegt dabei - neben der Lösung der eigentlichen Problemstellung - auf der Aufbereitung der problemrelevanten Informationen und der Interpretation der Ergebnisse, so dass Entscheidungen effizient und transparent getroffen werden können. Die Aufgabenstellungen orientieren sich an den Inhalten der Vorlesungen Produktion und Logistik, Production Management (Operations Management I) und Supply Chain Management I. Beispiele für Optimierungsprobleme: - Standortplanung für ein Entsorgungsnetzwerks - Konfiguration eines Mehrwe  
... (weiter siehe Digicampus)

**Logistikanwendungen (Seminar)**

- Lesen eines englischsprachigen Fachtextes
- Arbeitsplanung bei Gruppenarbeit
- Einarbeiten in eine spezielle Problemstellung
- selbständige Literatursuche
- Ausarbeitung zum Thema verfassen
- Präsentation der Ergebnisse
- Reading a scientific text
- Work plan for team work
- Getting familiar to a specific problem
- Own literature review
- Written report
- Presentation of the results

**Management-Support-Systeme (Forschungsseminar) (Seminar)**

In diesem Seminar erwerben Studierende grundlegendes Wissen und Fertigkeiten, um Seminararbeiten im Sinne eines „State-of-the-Art-Beitrags“ eigenständig (als Individualleistung) zu verfassen. Dabei werden insbesondere die überzeugende Motivation eines Themas, die klare Abgrenzung eines Forschungsgegenstands sowie die systematische Darstellung und Interpretation des erreichten Standes zu diesem Forschungsgegenstand thematisiert. Dies bereitet die Studierenden u.a. darauf vor, Abschlussarbeiten zu erstellen. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erhalten mit Hilfe von anderen Studierenden sowie Betreuerinnen und Betreuern Rückmeldungen zu eigenen Zwischenständen und klären gemeinschaftlich individuelle Fragen.

**Seminar Angewandte Finanzmarktökonomie: Einführung (Seminar)**

Der Kurs findet jedes Semester in der vorlesungsfreien Zeit statt. Die genauen Daten werden rechtzeitig im Digicampus bekannt gegeben. Aufgrund der Betreuungskapazität ist die Teilnehmerzahl auf 12 beschränkt. Sollte die Anmeldezahl nach Ablauf der Anmeldefrist darüber liegen, erfolgt eine Zufallsauswahl. Die Anmeldung zum Seminar im Digicampus ist während der allgemeinen Anmeldephase der Universität Augsburg möglich. Das Seminar startet mit einem gemeinsamen Kickoff, in dem der organisatorische Rahmen, die möglichen Themen sowie die fachlichen und technischen Grundlagen für die Bearbeitung des Seminars gelegt werden. Im weiteren Verlauf wird sich in Kleingruppen mit quantitativen Methoden der Wirtschaftsforschung befassen. Dabei werden empirische Anwendungen aus dem Bereich der Finanzmarktforschung im Vordergrund stehen. Die Analysen selbst werden mithilfe von statistischen Methoden mit numerischer Software wie R oder Matlab durchgeführt. Hierzu bietet die Kickoff-Veranstaltung eine E  
... (weiter siehe Digicampus)

**Seminar Angewandte Statistik (Seminar)**

Der Kurs findet jedes Semester in der vorlesungsfreien Zeit statt. Die genauen Daten werden rechtzeitig im Digicampus bekannt gegeben. Aufgrund der Betreuungskapazität ist die Teilnehmerzahl auf 12 beschränkt. Sollte die Anmeldezahl nach Ablauf der Anmeldefrist darüber liegen, erfolgt eine Zufallsauswahl. Die Anmeldung zum Seminar im Digicampus ist während der allgemeinen Anmeldephase der Universität Augsburg möglich. Das Seminar startet mit einem gemeinsamen Kickoff, in dem der organisatorische Rahmen, die möglichen Themen sowie die fachlichen und technischen Grundlagen für die Bearbeitung eines empirischen Themas gelegt werden. Im weiteren Verlauf werden in Kleingruppen verschiedene statistische Methoden mithilfe von R oder Matlab auf unterschiedliche Fragestellungen angewendet. Hierzu bietet die Kickoff-Veranstaltung eine Einführung. Die Ergebnisse werden im Rahmen einer gemeinsamen Abschlussveranstaltung im Plenum präsentiert sowie in einem kompakten Seminarbericht dokumentiert. Di  
... (weiter siehe Digicampus)

**Seminar Service Operations Management (BSc) (Seminar)**

**Prüfung**

**Seminar in Finance, Operations & Information Management III (5 LP)**

Seminar

<b>Modul WIW-0247: Production Management (5 LP)</b> <i>Production Management</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Axel Tuma		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen das Bedarfs- und Bestandsmanagement innerhalb des Supply Chain Management einordnen und mit den grundlegenden Strategien vertraut werden. Sie sollen weiterhin Kenntnisse zu wesentlichen Planungsaufgaben des Produktionsmanagements erwerben. Zur Durchführung der Planungsaufgaben werden verschiedene mathematische Methoden eingesetzt, es werden weiterführende quantitative Methoden des Operations Research verwendet.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std. 38 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 50 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 20 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Die Vorlesung Produktion & Logistik sollte besucht und bestanden worden sein.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Production Management (5 LP) (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<b>Literatur:</b> Chopra, S; Meindl P. (2010): Supply Chain Management, Strategie, Planung und Umsetzung, 5. aktualisierte (deutsche) Auflage, New Jersey: Pearson Education. Thonemann, U.: Operations Management. Pearson 2005. Günther, H.-O. / Tempelmeier, H.: Produktion und Logistik. 7. Aufl., Springer 2007. Stadtler, H.; Kilger, C. (Editors): Supply Chain Management and Advanced Planning, Fourth Edition, Springer, 2008.		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Production Management (Vorlesung + Übung)</b> Die Studierenden sollen das Production Management innerhalb des Supply Chain Managements einordnen und mit den grundlegenden Strategien vertraut werden. Sie sollen Kenntnisse zu wesentlichen Planungsaufgaben und deren mathematische Umsetzung im Gebiet des Produktionsmanagements erwerben. Innerhalb der Veranstaltung werden die Studierenden in Lösungskonzepte für ausgewählte Planungsprobleme der Produktionslogistik eingeführt. Hierfür werden weiterführende quantitative Methoden des Operations Research verwendet.		
<b>Modulteil: Production Management (5 LP) (Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Production Management** (Vorlesung + Übung)

Die Studierenden sollen das Production Management innerhalb des Supply Chain Managements einordnen und mit den grundlegenden Strategien vertraut werden. Sie sollen Kenntnisse zu wesentlichen Planungsaufgaben und deren mathematische Umsetzung im Gebiet des Produktionsmanagements erwerben. Innerhalb der Veranstaltung werden die Studierenden in Lösungskonzepte für ausgewählte Planungsprobleme der Produktionslogistik eingeführt. Hierfür werden weiterführende quantitative Methoden des Operations Research verwendet.

**Prüfung**

**Production Management**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

jedes Semester

<b>Modul WIW-0249: Advanced Methods of International Finance and Information Management (5 LP) (= Fortgeschrittene Methoden des Finanz- und Informationsmanagements (5 LP))</b> <i>Advanced Methods of International Finance and Information Management</i>	5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl	
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p><b>Fachbezogene Kompetenzen:</b></p> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul können die Studierenden grundlegende Zusammenhänge im Finanz- und Informationsmanagement verstehen. Sie sind in der Lage, strategische unternehmerische und gesamtwirtschaftliche (Investitions-)Entscheidungen unter Berücksichtigung von betriebswirtschaftlichen und ethischen Aspekten zu analysieren und zu bewerten.</p> <p><b>Methodische Kompetenzen:</b></p> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul können die Studierenden verschiedene Investitionsbewertungsverfahren anwenden, die erhaltenen Ergebnisse korrekt interpretieren und Handlungsempfehlungen ableiten. Zudem sind sie in der Lage, aktuelle unternehmerische und gesamtwirtschaftliche Problemstellungen mit erlernten wissenschaftlichen Methoden anzugehen.</p> <p><b>Fachübergreifende Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden erlernen die Grundsätze wissenschaftlichen Arbeitens durch die kritische Auseinandersetzung mit relevanter wissenschaftlicher Literatur. Zudem erlernen die Studierenden das Verfassen einer schriftlichen Arbeit im Team sowie die Aufbereitung und Präsentation der eigenen Untersuchungsergebnisse.</p> <p><b>Schlüsselkompetenzen:</b></p> <p>Durch die Kombination aus Vorlesung, Präsentation und Diskussion sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, Methoden des Finanz- und Informationsmanagements selbständig einzusetzen und deren Ergebnisse zu analysieren, schlüssig darzustellen und zu interpretieren. Durch das Vorbereiten der Vorträge und Anfertigen der schriftlichen Arbeit in kurzer Zeit werden Fähigkeiten wie Ausdauer und Belastbarkeit trainiert. Zudem wird die Fähigkeit gestärkt, sich schnell in die Problemstellungen einzuarbeiten und komplexe Systeme zu verstehen. Durch die Koordination der Teammitglieder und die Verteilung von Aufgaben innerhalb des Teams lernen die Studierenden auch Zeitmanagement sowie Zuverlässigkeit gegenüber den anderen Teammitgliedern. Durch die Vorstellung der Ergebnisse vor Publikum erlernen die Studierenden zusätzlich Präsentationstechniken sowie den sinnvollen Einsatz moderner IT.</p>	
<p><b>Bemerkung:</b></p> <p>Die Anzahl der Plätze ist beschränkt. Nähere Informationen zu den Bewerbungsmodalitäten finden sich auf den Websites der beteiligten Lehrstühle.</p> <p>Studierende, die das Modul WIW-0298: Fortgeschrittene Methoden des Finanz- und Informationsmanagement bereits erfolgreich absolviert haben, können das Modul WIW-0249: Advanced Methods of International Finance and Information Management nicht belegen.</p>	
<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Gesamt: 150 Std.</p> <p>21 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p> <p>54 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p> <p>40 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium)</p> <p>35 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium)</p>	
<p><b>Voraussetzungen:</b></p> <p>Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme sind die mathematischen und statistischen Kenntnisse, welche in den Veranstaltungen Mathematik und Statistik vermittelt werden. Weitere Voraussetzungen sind grundlegende</p>	<p><b>ECTS/LP-Bedingungen:</b></p> <p>Hausarbeit und mündliche Prüfung</p>

Kenntnisse der Wirtschaftsinformatik, wie sie beispielsweise in der Veranstaltung it@bwl bzw. Grundlagen der Programmierung gelehrt werden. Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme ist zudem die Bereitschaft zur Bearbeitung der Fallstudien unter Zeitdruck sowie zur Teamarbeit.		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 3. - 5.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Modulteile</b>
<p><b>Modulteil:</b> <a href="#">Advanced Methods of International Finance and Information Management (5LP) (Vorlesung)</a></p> <p><b>Lehrformen:</b> Vorlesung</p> <p><b>Sprache:</b> Deutsch</p> <p><b>SWS:</b> 2</p>
<p><b>Literatur:</b></p> <p>Mertens, Peter; Bodendorf, Freimut; König, Wolfgang; Picot, Arnold; Schumann, Matthias; Hess, Thomas (2005): Grundzüge der Wirtschaftsinformatik. Springer, Heidelberg , New York.</p> <p>Bamberg, Günter; Coenenberg, Adolf (2004): Betriebswirtschaftliche Entscheidungslehre. Vahlen, München.</p> <p>Bartmann, Peter; Buhl, Hans Ulrich; Hertel, Michael (2008): Ursachen und Auswirkungen der Subprime-Krise, erschiehen in: Informatik-Spektrum, 32, 2, 2009, S.127-145.</p>
<p><b>Prüfung</b></p> <p><b>Advanced Methods of International Finance and Information Management</b></p> <p>Modulprüfung</p> <p><b>Beschreibung:</b></p> <p>jährlich</p> <p>Hausarbeit und mündliche Prüfung</p>

<b>Modul WIW-0250: Management Support Systeme (5 LP)</b> <i>Management Support Systems</i>		5 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Meier		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Hauptziel dieses Moduls ist es, Studierende darauf vorzubereiten, als Führungskraft, Mitarbeiter(in) in verschiedenen Fachbereichen oder als Unternehmensberater(in) Informationssysteme für die Unternehmensführung zweckmäßig zu analysieren, zu gestalten und zu nutzen.</p> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage:</p> <p><b>Fachbezogene Kompetenzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• den Zweck und Nutzen von Management Support Systems zu erläutern,</li> <li>• typische Probleme der Informationsversorgung von Führungskräften darzustellen, die Fehlentscheidungen begünstigen,</li> <li>• die Elemente klassischer Management-Support-Systeme zu erläutern und deren Zusammenhang zu skizzieren</li> <li>• verschiedene Optionen zur Gestaltung von Management-Support-Systemen zu vergleichen.</li> </ul> <p><b>Methodische Kompetenzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zweckmäßige Management-Berichte und Analysen zu gestalten,</li> <li>• systematisch den Informationsbedarf von Führungskräften zu analysieren,</li> <li>• Informationsbedarf in multidimensionalen Datenmodellen zu dokumentieren.</li> </ul> <p><b>Fachübergreifende Kompetenzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zielorientiert an komplexe Aufgaben heranzugehen,</li> <li>• multiperspektivisch zu denken,</li> <li>• betriebswirtschaftliche Probleme mit Hilfe von Informationstechnologie zu lösen.</li> </ul> <p>Schlüsselqualifikationen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• situationsgerecht/zielgruppenspezifisch schriftlich und mündlich zu kommunizieren,</li> <li>• Erfahrungen und Lernergebnisse selbstkritisch zu reflektieren.</li> </ul>		
<p><b>Bemerkung:</b> Zur Vertiefung bzw. Erweiterung der Inhalte der Vorlesung Management Support Systems wird die Teilnahme am Forschungsseminar Management Support Systems I oder II im folgenden Semester empfohlen. Die Teilnehmerzahl ist nicht beschränkt, dennoch sollten sich die Teilnehmer aus didaktischen Gründen bereits im Vorfeld im System Digicampus zu der Veranstaltung anmelden.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std. 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 48 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> Keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	



<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Management Support Systems (5 LP) (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2
<b>Literatur:</b> Gluchowski, P.; Gabriel, R.; Dittmar, C.: Management Support Systeme und Business Intelligence. Computergestützte Informationssysteme für Fach- und Führungskräfte, 2. Aufl. , Springer, Berlin u.a. 2008. Kemper, H.-G., Mehana, W.; Unger, C.: Business Intelligence – Grundlagen und praktische Anwendungen: Eine Einführung in die IT-basierte Managementunterstützung.3. Aufl., Vieweg, Wiesbaden 2010. Mertens, P.; Meier, M. C.: Integrierte Informationsverarbeitung, Band 2: Planungs- und Kontrollsysteme in der Industrie. 10. Auflage, Gabler, Wiesbaden 2009.
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Management-Support-Systeme</b> (Vorlesung + Übung) 1. Ziele und Überblick 2. Analyse und Reporting (Output) 3. Datenintegration und –speicherung (Input) 4. Planung, Entwicklung und Betrieb 5. Forschungsfelder
<b>Modulteil: Management Support Systems (5 LP) (Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Management-Support-Systeme</b> (Vorlesung + Übung) 1. Ziele und Überblick 2. Analyse und Reporting (Output) 3. Datenintegration und –speicherung (Input) 4. Planung, Entwicklung und Betrieb 5. Forschungsfelder
<b>Prüfung</b> <b>Management Support Systems</b> Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten <b>Beschreibung:</b> jedes Semester

<b>Modul WIW-0251: Customer Relationship Management (5 LP)</b> <i>Customer Relationship Management</i>		5 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p><b>Fachbezogene Kompetenzen:</b></p> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul verstehen Studierende grundlegende Zusammenhänge im Kundenbeziehungsmanagement (Customer Relationship Management, CRM) und können strategische Entscheidungsfelder im Rahmen des CRM analysieren sowie bewerten.</p> <p><b>Methodische Kompetenzen:</b></p> <p>Innerhalb des Moduls lernen Studierende Kundenbewertungsverfahren und Data-Mining-Methoden anzuwenden sowie resultierende Ergebnisse korrekt zu interpretieren.</p> <p><b>Fachübergreifende Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden verstehen CRM als Strategie im Rahmen einer ganzheitlich wertorientierten Unternehmensführung und können Konzepte des Finanz- und Informationsmanagements im Hinblick auf das Kundenbeziehungsmanagement verknüpfen. Sie können das erlernte Wissen und die erlernten Methoden auf praktische Fragestellungen beziehen und diese analysieren.</p> <p><b>Schlüsselkompetenzen:</b></p> <p>Durch die Teilnahme an Diskussionen in der Vorlesung, das Bearbeiten von Übungsaufgaben und die Auseinandersetzung mit relevanter wissenschaftlicher Literatur, sind die Studierenden in der Lage, CRM-Themen kritisch zu reflektieren und diese sowohl interessierten Laien als auch einem Fachpublikum zu erläutern.</p>		
<p><b>Bemerkung:</b></p> <p>Zur Vertiefung bzw. Erweiterung der Inhalte der Vorlesung CRM wird die Teilnahme am Projektseminar CRM im Sommersemester empfohlen. Dabei besteht die Möglichkeit sowohl wissenschaftliche Themenstellungen zur Vorbereitung auf die Bachelorarbeit, als auch praxisnahe Themenstellungen (zum Teil in Kooperation mit namhaften Praxispartnern) zu bearbeiten.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Gesamt: 150 Std.</p> <p>42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)</p> <p>18 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p> <p>60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p> <p>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p>		
<p><b>Voraussetzungen:</b></p> <p>Voraussetzungen für eine erfolgreiche Teilnahme sind die mathematischen und statistischen Kenntnisse, welche in den Veranstaltungen Mathematik I/II und Statistik I/II vermittelt werden. Weitere Voraussetzungen sind grundlegende Kenntnisse der Wirtschaftsinformatik, wie sie beispielsweise in der Veranstaltung it@bwl gelehrt werden. Außerdem ist die Bereitschaft zum regelmäßigen Besuch der Vorlesung sowie zur eigenen Vor- und Nachbereitung des Stoffes notwendig.</p>		<p><b>ECTS/LP-Bedingungen:</b></p> <p>schriftliche Prüfung</p>
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester</p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b></p> <p>5.</p>	<p><b>Minimale Dauer des Moduls:</b></p> <p>1 Semester</p>
<p><b>SWS:</b></p> <p>4</p>	<p><b>Wiederholbarkeit:</b></p> <p>siehe PO des Studiengangs</p>	

<b>Moduleile</b>
<b>Moduleil: Customer Relationship Management (5 LP) (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2
<b>Literatur:</b> Hippner, H.; Hubrich, B.; Wilde K.D. (2011): Grundlagen des CRM: Strategie, Geschäftsprozesse und IT-Unterstützung, 3. Aufl., Gabler Verlag, Wiesbaden.  Zentes, J; Swoboda, B; Schramm-Klein, H (2010): Internationales Marketing, 2 Aufl., Verlag Franz Vahlen, München.  Ruhwinkel, M (2013): Nachhaltigkeit im Customer Relationship Management, Kovac Verlag, Hamburg.
<b>Moduleil: Customer Relationship Management (5 LP) (Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2
<b>Prüfung</b> <b>Customer Relationship Management</b> Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten <b>Beschreibung:</b> jedes Semester

<b>Modul WIW-0252: Mathematik der Finanzmärkte (5 LP)</b> <i>Mathematics of Financial Markets</i>		5 ECTS/LP
Version 1.3.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Yarema Okhrin		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p><b>Fachbezogene Kompetenzen:</b></p> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul können die Studenten Methoden zur Berechnung der Dynamik von Wertpapierpreisen (Aktien, Futures, Optionen und andere Derivate) in diskreter und stetiger Zeit sowie auch Methoden der Portfolioallokation eigenständig anwenden und die Ergebnisse ihrer Analysen korrekt interpretieren. Sie kennen die Limitationen der eingesetzten Modelle und können diese in ihrer Tragweite bewerten und untersuchen. Zudem soll das ökonomische Verständnis bezüglich der Eignung und Grenzen der verwendeten mathematischen Methoden sowohl theoretisch als auch im Hinblick auf empirische Beispiele entwickelt und vermittelt werden.</p> <p><b>Methodische Kompetenzen:</b></p> <p>Durch die Arbeit an praxisrelevanten Beispielen und Fragestellungen sind Studierende nach erfolgreicher Teilnahme an der Vorlesung und den Übungen in der Lage, quantitative Methoden und Modelle der Finanzmathematik wie etwa selbstfinanzierende Strategien unter no-arbitrage Annahmen, Binomial Baum Modelle sowie mehrdimensionale Portfoliooptimierung nach Markowitz zu verstehen, selbstständig zu erstellen und zu bewerten. Zudem sind die Studierenden auch in der Lage, die in der Veranstaltung präsentierten Methoden mit Hilfe der Statistiksprache R einzusetzen und können Ausgaben der Software kompetent interpretieren und selbstständig Analysen mit Hilfe der Statistiksprache R erstellen.</p> <p><b>Schlüsselkompetenzen:</b></p> <p>Studierende sind in der Lage, quantitative Methoden der Finanzmathematik selbstständig zu analysieren, inhaltlich zu verstehen und anhand von Praxisbeispielen zu bewerten.</p> <p>Fachübergreifende Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, ihr in der Veranstaltung erworbenes Wissen über die quantitative, empirische Modellierung von Finanzmärkten auch fachübergreifend und fachfremd– beispielsweise in anderen finanzwirtschaftlichen und ökonomischen Fragestellungen – anzuwenden</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Gesamt: 150 Std.</p> <p>20 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p> <p>50 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p> <p>42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)</p> <p>38 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p>		
<p><b>Voraussetzungen:</b></p> <p>Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme sind die mathematischen und statistischen Kenntnisse, welche in den Veranstaltungen Mathematik I/ II und Statistik I/II vermittelt werden. Von Vorteil sind zudem Kenntnisse von quantitativen Methoden des Risikomanagements, wie sie in der Veranstaltung Risikomanagement vermittelt werden. Zudem wird die Bereitschaft verlangt, sich in die Statistiksprache R einzuarbeiten.</p>		<p><b>ECTS/LP-Bedingungen:</b></p> <p>schriftliche Prüfung</p>
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester</p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b></p> <p>5.</p>	<p><b>Minimale Dauer des Moduls:</b></p> <p>1 Semester</p>
<p><b>SWS:</b></p> <p>4</p>	<p><b>Wiederholbarkeit:</b></p> <p>siehe PO des Studiengangs</p>	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Mathematik der Finanzmärkte (5 LP) (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch / Englisch <b>SWS:</b> 2
<b>Literatur:</b> Marek Capinski, Tomasz Zastawniak, Mathematics for finance: an introduction to financial engineering, Springer, 2007. Hansjoerg Albrecher, Andreas Binder, Philipp Mayer, Einführung in die Finanzmathematik, Springer, 2009. John Hull, Options, futures and other derivatives, Pearson, 2009. Paul Wilmott, Paul Wilmott introduces quantitative finance, Wiley, 2008. Nicholas Bingham, Rüdiger Kiesel, Risk-neutral valuation, Springer, 2004. Edwin Elton, Modern portfolio theory and investment analysis, Wiley, 2011. Philipp Schönbucher, Credit Derivatives Pricing Models, Wiley, 2006.
<b>Modulteil: Mathematik der Finanzmärkte (5 LP) (Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch / Englisch <b>SWS:</b> 2
<b>Prüfung</b> <b>Mathematik der Finanzmärkte</b> Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten <b>Beschreibung:</b> jedes Semester

<b>Modul WIW-0278: Logistics Management</b> <i>Logistics Management</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Klein		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> In dieser Vorlesung wird den Studierenden der methodische Apparat der Logistik nähergebracht. Dabei lernen die Teilnehmer Methoden, die zur Lösung logistischer Fragestellungen wie Transportproblemen, Rundreiseproblemen oder Flussproblemen geeignet sind, zu verstehen. Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Methoden und Lösungsansätze der Logistik anzuwenden.</p> <p>In this lecture, the students get an understanding of the methodical apparatus of logistics. The participants learn methods for solving logistical questions such as transport problems, traveling salesman problems or flow problems. After successfully participating in this module, students will be able to apply basic logistical methods and solutions.</p>		
<p><b>Bemerkung:</b> Kann nicht belegt werden von Studenten, die Logistik WIW-4711 bestanden haben.</p> <p>Die Vorlesung findet auf Deutsch statt, allerdings steht neben dem deutschen auch ein englischsprachiges Skript zur Verfügung. Bei Bedarf wird eine wöchentliche Übung auf Englisch angeboten. Die Klausur wird sowohl in deutscher als auch englischer Sprache gestellt und die Lösungen können auf Deutsch oder Englisch verfasst sein. The lecture will be held in German, but besides a German version, an English version of the lecture notes is provided. If required, one tutorial per week will be held in English. The questions in the exam are in German and English and answers may be given either in German or in English.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std. 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 10 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 58 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)</p>		
<p><b>Voraussetzungen:</b> Es gibt keine zwingenden Vorroraussetzungen. Die Themen der mathematischen Module des ersten Studienabschnitts sind inhaltliche Voraussetzung. There are no compulsory requirements, but the content builds up on the mathematical courses in the basic studies.</p>		<p><b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung</p>
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester</p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 5.</p>	<p><b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester</p>
<p><b>SWS:</b> 4</p>	<p><b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs</p>	
<p><b>Modulteile</b></p>		
<p><b>Modulteil: Logistics Management (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch / Englisch <b>SWS:</b> 2</p>		
<p><b>Literatur:</b> Wolfgang Domschke: Logistik: Rundreisen und Touren (Oldenbourg Verlag), 1997. Wolfgang Domschke: Logistik: Transport (Oldenbourg Verlag), 2007. Hans-Otto Günter und Horst Tempelmeier: Produktion und Logistik (Springer Verlag), 2005.</p>		

---

**Modulteil: Logistics Management (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch / Englisch

**SWS:** 2

**Prüfung**

**Logistics Management**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

jedes Semester

<b>Modul WIW-0283: Projektstudium Wirtschaftsinformatik (= Praktikum Wirtschaftsinformatik)</b> <i>Project Studies in Business &amp; Information System Engineering</i>		6 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <b>Fachbezogene Kompetenzen:</b> Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul können die Studierenden ausgewählte unternehmerische Fragestellungen und Herausforderungen aus der Praxis inhaltlich verstehen, analysieren und selbständig in Programmiercode (im Sinne einer lauffähigen App) umsetzen. Ferner kennen die Studierenden die Limitationen der eingesetzten Programmiersprache und der generierten App und können diese in ihrer Tragweite bewerten und untersuchen. <b>Methodische Kompetenzen:</b> Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, (objektorientierten) Quellcode zu verstehen und eine Programmiersprache anzuwenden. Ferner sind sie durch den speziellen Projektcharakter des Seminars in der Lage, Methoden im Bereich der Software-Entwicklung und des Projektmanagements anzuwenden. <b>Fachübergreifende Kompetenzen:</b> Die Studierenden erlernen Grundsätze der objektorientierten Programmierung. Darüber hinaus wird insbesondere durch die praxisnahen Themen die Kompetenz gefördert, praxisrelevante Fragestellungen mit Hilfe anwendungsorientierter Methoden zu bearbeiten. <b>Schlüsselkompetenzen:</b> Studierende sind in der Lage, erlernte Methoden selbständig einzusetzen und ihre Ergebnisse schlüssig darzustellen, zu analysieren und zu bewerten. Zudem stärken die Studierenden durch den speziellen Projektcharakter des Seminars ihre Softskills im Bereich der Teamarbeit und im Umgang mit realen Auftraggebern. Dadurch sind die Studierenden anschließend in der Lage, kundenorientiert zu denken, die spezifischen Herausforderungen der Arbeit im Team zu verstehen, zu strukturieren und Konflikte im Team gemeinsam zu lösen sowie erhaltenes Feedback sinnvoll umzusetzen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> 32 Std. Seminar (Präsenzstudium) 120 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 28 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Das Projektstudium Wirtschaftsinformatik setzt die erfolgreiche Teilnahme an der Veranstaltung it@bwl bzw. Grundlagen der Programmierung sowie das Verständnis aller dort vermittelten Inhalte (v.a. Modellierung und Programmierung) voraus. Zur Vorbereitung wird daher insbesondere die Wiederholung der Inhalte von it@bwl bzw. Grundlagen der Programmierung sowie Vertiefung anhand der vorgeschlagenen Literatur empfohlen.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 3. - 5.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 3	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Projektstudium Wirtschaftsinformatik</b> <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 3		



**Literatur:**

- Ullenboom, Christian (2010): Java ist auch eine Insel - Das umfassende Handbuch. Galileo Computing, Bonn.
- Becker, Arno und Pant, Markus (2012): Android 5: Programmieren für Smartphones und Tablets. dpunkt.verlag, Heidelberg.
- Oestereich, Bernd (2005): Analyse und Design mit UML 2 - Objektorientierte Softwareentwicklung. Oldenbourg, München.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Projektstudium Wirtschaftsinformatik (Seminar)**

Das „Projektstudium Wirtschaftsinformatik“ ist darauf ausgerichtet, Ihnen bereits frühzeitig einen Einblick in die Anwendung der Wirtschaftsinformatik in Forschung und Praxis nahe zu bringen. Dazu werden in Teams von 3-5 Studenten reale Fragestellungen von Unternehmen oder Forschungspartnern bearbeitet, die die Entwicklung einer Anwendungssoftware (z. B. Mobile App oder Webanwendung) umfassen. Die Abgabe erfolgt in Form einer lauffähigen Anwendung (inkl. Dokumentation), die im Rahmen der Abschlusspräsentation demonstriert werden soll. Die Erstellung einer Seminararbeit ist nicht erforderlich. Vorbereitend werden Ihnen dazu in einer begleitenden Vorlesung methodische Fähigkeiten für den Kundenkontakt sowie die Lösung von realen Fragestellungen mithilfe von Java vermittelt. Aufbauend auf der Vorlesung „Grundlagen der Programmierung“ werden zusätzlich Aspekte der Objektorientierung vertieft sowie Design und Umsetzung graphischer Benutzeroberflächen und die Anwendung von Datenbanken in der ... (weiter siehe Digicampus)

**Prüfung**

**Projektstudium Wirtschaftsinformatik**

Modulprüfung

**Beschreibung:**

jährlich

Abgabe eines lauffähigen Programms (inkl. Quellcode) und Präsentation

<b>Modul WIW-0289: Service Operations</b> <i>Service Operations</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jens Brunner		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> At the end of the module service operations management, the students are familiar with the standard problems and models in service operations management. They are able to model service operations management problems and to solve these models with appropriate mathematical methods. This enables them to analyse service operations management problems and to make sound decisions in the field of service operations management.		
<b>Bemerkung:</b> Kann nicht belegt werden von Studenten, die Service Operations Management WIW-4709 bestanden haben		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std. 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium) 38 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Basic knowledge in operations management (e.g. BSc course "Produktion und Logistik"), basic knowledge in mathematics (including Linear Programming, e.g. BSc course "Mathematik I + II") and in statistics (probability distributions, e.g. BSc courses "Statistik I + II").		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4. - 5.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Service Operations (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Englisch <b>SWS:</b> 2
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Service Operations (Management) (Vorlesung + Übung)</b> The course deals with general topics of service operations management and is divided into the following parts: • Introduction to service operations management • Forecasting • Site selection of service facilities • Service quality and continuous improvement • Performance analysis and benchmarking • Workforce planning and scheduling • Inventory management • Scheduling • Waiting line management and queuing • Revenue management
<b>Modulteil: Service Operations (Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Englisch <b>SWS:</b> 2
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Service Operations (Management) (Vorlesung + Übung)</b> The course deals with general topics of service operations management and is divided into the following parts: • Introduction to service operations management • Forecasting • Site selection of service facilities • Service quality

and continuous improvement • Performance analysis and benchmarking • Workforce planning and scheduling • Inventory management • Scheduling • Waiting line management and queuing • Revenue management

**Prüfung**

**Service Operations**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

jedes Semester

<b>Modul WIW-0321: Rechnerpraktikum mit ERP-Systemen (5 LP)</b> <i>Computer Course ERP-Systems (5 LP)</i>		5 ECTS/LP
Version 1.5.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Axel Tuma		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach einer erfolgreichen Teilnahme verstehen die Studierenden wie die Integration der grundlegenden Geschäftsprozesse in den Bereichen Kundenauftragsmanagement, Materialbedarfs- und Produktionsplanung, Beschaffung, Bestandsführung, Finanzwesen und internes Rechnungswesen in ERP-Systemen umgesetzt ist. Durch die erlangten Kenntnisse über die systeminternen Zusammenhänge und die umzusetzenden Beispielprozesse sind sie zudem zukünftig in der Lage verschiedenste Geschäftsprozesse zu analysieren und systembasierte Lösungen für diese Prozesse zu entwickeln. Da die Umsetzung der Beispielprozesse im ERP System der SAP AG erfolgt, erlangen die Studierenden zudem fundierte Fähigkeiten im Umgang mit einem der weltweit verbreitetsten ERP-Systeme und somit .		
<b>Bemerkung:</b> Die Veranstaltungen ist teilnahmebeschränkt. Informationen zu den Anmeldeformalitäten finden Sie auf der Website des Lehrstuhls.  Studierende, die das Modul WIW-0156: Rechnerpraktikum mit ERP-Systemen bereits bestanden haben, können das Modul WIW-0321: Rechnerpraktikum mit ERP-Systemen (5 LP) nicht absolvieren.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std. 80 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium) 20 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium) 50 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Erfolgreiche Teilnahme an einem ERP Grundlagenkurs, bspw. dem am Lehrstuhl für Production & Supply Chain Management angebotenen SAP-Fallstudienkurs.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung und Präsentation
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Rechnerpraktikum mit ERP-Systemen (5 LP)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4		
<b>Literatur:</b> SAP-Schulungsunterlagen: TERP10 - Integration von Geschäftsprozessen.		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Rechnerpraktikum mit ERP-Systemen (Vorlesung)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ERP-Grundlagen • Beschaffungsprozesse • Disposition • Life-Cycle Data Management • Produktionsdurchführung, Bestandsführung und Lagerverwaltung • Kundenauftragsmanagement • Enterprise Asset Management und Kundenservice • Programm- und Projektmanagement • Human Resource Management • Finanzbuchhaltung und internes Rechnungswesen</li> </ul>		

**Prüfung**

**Rechnerpraktikum mit ERP-Systemen (5 LP)**

Portfolioprüfung

**Beschreibung:**

jedes Semester

<b>Modul WIW-4708: Project Management (5 LP)</b> <i>Project Management</i>		5 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jens Brunner		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> At the end of the module the students are familiar with the fundamentals and the specific tasks of project management. In particular they are able to understand how to evaluate, select, plan, and control projects. Furthermore, they will understand how to use software systems like Microsoft Project in order to accomplish these tasks.		
<b>Bemerkung:</b> Kann nicht belegt werden von Studenten, die Project Management WIW-0101 bestanden haben.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std. 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium) 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 38 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Basic knowledge in operations management (e.g. BSc course "Produktion und Logistik"), basic knowledge in mathematics (including Linear Programming, e.g. BSc course "Mathematik") and in statistics (probability distributions, e.g. BSc course "Statistik").		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 5.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Project Management (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Englisch <b>SWS:</b> 2		
<b>Modulteil: Project Management (Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Englisch <b>SWS:</b> 2		
<b>Prüfung</b> <b>Project Management</b> Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten <b>Beschreibung:</b> jedes Semester		

<b>Modul WIW-4716: Risikomanagement (5 LP)</b> <i>Risk Management</i>	5 ECTS/LP
Version 3.0.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Yarema Okhrin Prof. Dr. Hans-Ulrich Buhl	
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p><b>Fachbezogene Kompetenzen:</b></p> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul können die Studierenden verschiedene Arten von Risiken wie sie in der Praxis vorkommen qualitativ korrekt voneinander abgrenzen, und kennen Methoden die verschiedenen Arten von Risiken zu identifizieren, und kennen auch die Anwendungsbereiche von Methoden zur quantitativen Risikomessung. Die Studierenden lernen Möglichkeiten zur Risikoabsicherung kennen, und sind zudem in der Lage, Risiken an Finanzmärkten mit Hilfe von verschiedenen, quantitativen Risikomaßen zu bewerten und die erhaltenen Ergebnisse korrekt zu interpretieren. Die Studierenden können nach ihrer Teilnahme die in der Veranstaltung vorgestellten Methoden zur Risikomessung –und Quantifizierung bezüglich der Leistungsfähigkeit und den Limitationen bewerten. Zudem kennen die Studierenden Methoden, um die Auswirkungen von Extremsituationen auf die Risikomaße zu analysieren und können diese anwenden.</p> <p><b>Methodische Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden kennen nach dem Besuch der Veranstaltung Methoden und Verfahren wie sich Unternehmensvermögen unter Unsicherheit bewerten lässt und beherrschen zudem Methoden zur Berechnung von Kredit,- Markt,- und Liquiditätsrisiken. Die Studierenden können Konzepte wie den Value-at-Risk, den Expected Shortfall und fortgeschrittenere Risikomaße empirisch anwenden und Prognosen mit Hilfe dieser Konzepte erstellen und anschließend korrekt bewerten. Sie können den Einfluss von alternativen Verteilungen jenseits der Normalverteilung auf die Risikomaße bewerten und empirisch berechnen. Zudem sind die Studierenden in der Lage, die Genauigkeit der Risikomaße mittels Backtesting-Methoden zu analysieren und zu bewerten.</p> <p><b>Fachübergreifende Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, das in der Veranstaltung erworbene Wissen über die quantitative, empirische Modellierung von Risiko auch fachübergreifend – beispielsweise in anderen finanzwirtschaftlichen Fragestellungen – anzuwenden. Die Studierenden sind außerdem in der Lage die mathematischen Methoden zur Bewertung von Unternehmensvermögen auch bei anderen Problemstellungen außerhalb des Risikomanagements gewinnbringend einzusetzen. Das Verständnis über die Methoden zur Absicherung von Risiko welches die Studierenden in der Veranstaltung erlangen ist auch in anderen Bereichen der betrieblichen Praxis von enormer Bedeutung.</p> <p><b>Schlüsselkompetenzen:</b></p> <p>Studierende sind in der Lage, quantitative Methoden zur Risikomessung selbständig empirisch einzusetzen und die Güte der jeweiligen Methoden durch Backtesting-Verfahren zu bewerten. Das Lösen der Übungsaufgaben erfordert von den Studenten ein gewisses Engagement und die Bereitschaft zum abstrakten, logischen Denken. Zudem werden Kreativität und analytisches Denken der Studierenden durch das Lösen der Übungsaufgaben gefördert. Auch die eigenständige Beschäftigung mit der angegebenen Literatur erfordert eine gewisse Eigenverantwortung und Selbstdisziplin.</p>	
<p><b>Bemerkung:</b></p> <p>Die Vorlesung ist Grundlage und Voraussetzung für das Seminar Risikomanagement im Wintersemester.</p>	
<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Gesamt: 150 Std.</p> <p>42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)</p> <p>19 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p> <p>40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p> <p>49 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p>	

<b>Voraussetzungen:</b> Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme sind die mathematischen und statistischen Kenntnisse, welche in den Veranstaltungen Mathematik I/II und Statistik I/II vermittelt werden. Die Bereitschaft zum regelmäßigen Besuch der Vorlesung, sowie eigene Vor- und Nachbereitung des Stoffs sind notwendig. Der regelmäßige Besuch der vorlesungsbegleitenden Übungen wird stark empfohlen.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Risikomanagement (5 LP) (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2
<b>Literatur:</b> McNeil, Alexander J. / Frey, Rüdiger / Embrechts, Paul (2005): Quantitative Risk Management: Concepts, Techniques and Tools, Princeton University Press. Wolke, Thomas (2008): Risikomanagement, 2. Aufl., München, Oldenbourg. Jorion, Philippe (2006): Value at Risk: The New Benchmark for Managing Financial Risk, 3. Aufl., New York, McGraw-Hill Professional. Hull, John C. (2011): Risikomanagement: Banken, Versicherungen und andere Finanzinstitutionen, 2. Aufl., München, Pearson Studium.
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Risikomanagement</b> (Vorlesung + Übung) Inhalte der Veranstaltung: 1. Klassifizierung der Risikoarten 2. Risikomanagementkreislauf mit Risikoidentifikation, Risikobewertung, Risikosteuerung und Risikoüberwachung 3. Risikoarten: Kreditrisiko, Marktrisiko, operationelles Risiko, Liquiditätsrisiko, strategisches Risiko, systemisches Risiko 4. Eigenschaften von Risikomaßen und einfache Risikomaße 5. Fortgeschrittene Risikomaße: abweichungsbasierte Risikomaße, Value-at-Risk, Expected Shortfall 6. Value-at-Risk unter alternativen Verteilungen 7. Backtesting von Risikomaßen 8. Zeitliche Aggregation und Prognosen von Risikomaßen 9. Aggregierte Risikomaße: Risikomaße für Portfolios sowie marginaler Value-at-Risk und Komponenten- Value-at-Risk 10. Stresstesting von Risikomaßen
<b>Modulteil: Risikomanagement (5 LP) (Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Risikomanagement</b> (Vorlesung + Übung) Inhalte der Veranstaltung: 1. Klassifizierung der Risikoarten 2. Risikomanagementkreislauf mit Risikoidentifikation, Risikobewertung, Risikosteuerung und Risikoüberwachung 3. Risikoarten: Kreditrisiko, Marktrisiko, operationelles Risiko, Liquiditätsrisiko, strategisches Risiko, systemisches Risiko 4. Eigenschaften von Risikomaßen und einfache Risikomaße 5. Fortgeschrittene Risikomaße: abweichungsbasierte Risikomaße, Value-at-Risk, Expected Shortfall 6. Value-at-Risk unter alternativen Verteilungen 7. Backtesting von Risikomaßen 8. Zeitliche Aggregation und Prognosen von Risikomaßen 9. Aggregierte Risikomaße: Risikomaße für Portfolios sowie marginaler Value-at-Risk und Komponenten- Value-at-Risk 10. Stresstesting von Risikomaßen



**Prüfung**

**Risikomanagement**

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

**Beschreibung:**

jedes Semester

<b>Modul WIW-4717: Wertorientiertes Prozessmanagement (5 LP)</b> <i>Value-based Process Management</i>	5 ECTS/LP
Version 3.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl	
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p><b>Fachbezogene Kompetenzen:</b></p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul verstehen die Studierenden die verschiedenen Phasen des Prozessmanagement-Lebenszyklus. Sie können Prozessmanagemententscheidungen im Rahmen einer Wertorientierten Unternehmensführung bewerten und haben dadurch einen entscheidungsorientierten Zugang zum Prozessmanagement. Sie kennen und verstehen wie Prozesse umgesetzt und ausgeführt als auch überwacht und gesteuert werden. Sie können analysieren, wann Verbesserungsmaßnahmen eingeleitet werden sollten und verstehen die Unterschiede zwischen evolutionären und revolutionären Verbesserungsansätzen. Darüber hinaus erlangen die Studierenden die notwendigen Projektmanagementkenntnisse, um Verbesserungsprojekte planen und steuern zu können.</p> <p><b>Methodische Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden können nach dem Besuch des Moduls Maßnahmen im Prozessmanagement mithilfe finanzmathematischer und entscheidungstheoretischer Methoden bewerten und auf dieser Basis Entscheidungen treffen. Sie verstehen gängige Modellierungssprache (z.B. BPMN 2.0) und können eigene Prozessmodelle entwickeln. Sie lernen Qualitätsmaße (z.B. Six Sigma) anzuwenden und die Leistungsfähigkeit von Prozessen zu bewerten bzw. Verbesserungspotenziale aufdecken. Des Weiteren lernen Sie mithilfe der Netzplantechnik eine Zeitplanung für Projekte durchzuführen. Durch den Einsatz der Earned Value Methode sind die Studierenden dann in der Lage den Projektfortschritt auf Kosten/Ertrag-Basis zu bewerten.</p> <p><b>Fachübergreifende Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, das in der Veranstaltung erworbene Wissen in jeder Form von Geschäftsprozessen und Prozessnetzwerken innerhalb von Unternehmen sowie über Unternehmensgrenzen hinweg anzuwenden. Die erlernten Methoden können weiterhin dazu genutzt werden andere Fragestellungen außerhalb der jeweiligen Prozessmanagement-Phase zu beantworten. Nicht zuletzt wird durch die Integration aktueller Trends aus Praxis und Forschung (z.B. Digitalisierung und Industrie 4.0) das interdisziplinäre Denken gefördert.</p> <p><b>Schlüsselkompetenzen:</b></p> <p>Studierende sind in der Lage, selbständig Fragen der Wertorientierung im Prozessmanagement und der Prozessindustrialisierung zu bewerten und zu beantworten. Die Verknüpfung der verschiedenen Themen entlang des Prozessmanagement-Lebenszyklus erfordert von den Studierenden ein gewisses Engagement und die Bereitschaft zum logischen Denken. Durch die Integration in moderne Informations- und Kommunikationssysteme sind die Studierenden gleichzeitig in der Lage an der Schnittstelle zwischen Business und IT erklärend und lenkend einzugreifen.</p>	
<p><b>Bemerkung:</b></p> <p>Zur Vertiefung bzw. Erweiterung der Inhalte der Vorlesung WPM wird die Teilnahme am Projektseminar WPM im nachfolgenden Semester empfohlen. Dabei besteht die Möglichkeit sowohl wissenschaftliche Themenstellungen zur Vorbereitung auf die Bachelorarbeit, als auch praxisnahe Themenstellungen zum Teil in Kooperation mit namhaften Praxispartnern zu bearbeiten.</p>	
<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Gesamt: 150 Std.</p> <p>42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)</p> <p>18 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p> <p>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p> <p>60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p>	

<b>Voraussetzungen:</b> Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme sind die mathematischen Kenntnisse, welche in den Veranstaltungen Mathematik I/II vermittelt werden. Außerdem ist die Bereitschaft zum regelmäßigen Besuch der Vorlesung und Übung, sowie zur eigenen Vor- und Nachbereitung des Stoffs notwendig.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> schriftliche Prüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Wertorientiertes Prozessmanagement (5 LP) (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2
<b>Literatur:</b> Buhl HU, Röglinger M, Stöckl S, Braunwarth K (2011) Value orientation in process management - Research gap and contribution to economically well-founded decisions in process management. Business & Information Systems Engineering 3(3):163-172. Freund J, Rücker B (2014) Praxishandbuch BPMN 2.0. 4. Aufl., Hanser, München. Dumas M, La Rosa M, Mendling J, Reijers HA (2013) Fundamentals of Business Process Management. Springer, Berlin. van der Aalst WPM (2013) Business Process Management – A Comprehensive Survey. ISRN Soft-ware Engineering, ArticleID 507984. vom Brocke J, Rosemann M (2015) Handbook on Business Process Management 1: Introduction, Methods, and Information Systems. 2. Aufl., Springer, Berlin.
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Wertorientiertes Prozessmanagement</b> (Vorlesung + Übung) Modellierung von fachlichen Anforderungen.
<b>Modulteil: Wertorientiertes Prozessmanagement (5 LP) (Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Wertorientiertes Prozessmanagement</b> (Vorlesung + Übung) Modellierung von fachlichen Anforderungen.
<b>Prüfung</b> <b>Wertorientiertes Prozessmanagement</b> Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten <b>Beschreibung:</b> jedes Semester

<b>Modul MRM-0110: Bachelorarbeit</b> <i>Bachelor thesis</i>		12 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe18) Modulverantwortliche/r: Themensteller und Betreuer innerhalb der Dozenten des Studiengangs frei wählbar		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Bachelorarbeit ist Bestandteil der Bachelorprüfung und soll zeigen, dass der Kandidat / die Kandidatin in der Lage ist, ein Problem aus dem Studiengang selbstständig mit wissenschaftlichen Methoden und nach wissenschaftlichen Regeln zu bearbeiten.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Schriftliche Abschlussarbeit
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Bachelorarbeit</b> <b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>Inhalte:</b> <b>Aus der Studienordnung: § 15 Bachelorarbeit</b>  1. Im Rahmen der Bachelorarbeit soll der Student/die Studentin zeigen, dass er/sie in der Lage ist, ein Problem aus dem Studiengang innerhalb einer vorgegebenen Frist mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und die Ergebnisse schriftlich darzustellen. Die Bearbeitungszeit der Bachelorarbeit beträgt drei Monate.  2. Zur Vertiefung der Inhalte der Bachelorarbeit wird dem Studenten/der Studentin dringend empfohlen, in der von ihm/ihr gewählten Vertiefungsrichtung am begleitend zur Bachelorarbeit angebotenen interdisziplinären Seminar teilzunehmen.  3. Die Durchführung der Bachelorarbeit an einer Einrichtung außerhalb der Universität Augsburg ist mit Zustimmung des Prüfungsausschusses möglich.		
<b>Prüfung</b> <b>Bachelorarbeit</b> Bachelorarbeit / Bearbeitungsfrist: 3 Monate		

<b>Modul PHM-0039: Vorkurs Mathematik für Physiker und Materialwissenschaftler (= Mathematik Vorkurs)</b> <i>Pre-Course Mathematics for Physicists and Materials Scientists</i>		ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS09/10) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ulrich Eckern Prof. Dr. Andreas Rathgeber		
<b>Inhalte:</b> In diesem Vorkurs werden die Gebiete der Schulmathematik, die für den Studieneinstieg dringend benötigt werden, wiederholt und eingeübt. Dazu gehören insbesondere Vektorrechnung, Differential- und Integralrechnung und - optional - Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung. Für Wirtschaftsingenieure und Ingenieurinformatiker werden vier Vorlesungseinheiten Stochastik mit folgenden Inhalten angeboten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie</li> <li>• Kenngrößen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen</li> <li>• Normalverteilung</li> <li>• Korrelationsanalyse</li> <li>• Ausgleichsrechnung</li> </ul>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Lernziel des Vorkurses ist es, die unterschiedlichen Vorkenntnisse in der Mathematik auszugleichen und die für einen zügigen Studienbeginn notwendigen Rechenfertigkeiten einzuüben. Lernergebnis: Die Studierenden kennen die verschiedenen Gebiete der Schulmathematik. Sie besitzen die Fertigkeit, einfache mathematische Aufgaben zu bearbeiten.		
<b>Bemerkung:</b> Der Vorkurs findet in der Regel an zehn Tagen direkt vor dem Beginn des Wintersemesters statt, mit Vorlesungen vormittags und Übungen nachmittags.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 110 Std. 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 80 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Es werden keine Leistungspunkte vergeben.
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 0,14 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Vorkurs Mathematik für Physiker und Materialwissenschaftler</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 3		
<b>Lernziele:</b> siehe Modulbeschreibung		

**Inhalte:**

- Vektorrechnung
- Elementare Funktionen
- Differentialrechnung
- Integralrechnung
- Fortsetzung Integralrechnung oder Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung

**Literatur:**

- Arnfried Kemnitz, *Mathematik zum Studienbeginn* (Vieweg+Teubner, 2011)
- Guido Walz, Frank Zeilfelder, Thomas Rießinger, *Brückenkurs Mathematik für Studieneinsteiger aller Disziplinen* (Spektrum Akademischer Verlag, 2011)
- Erhard Cramer, Johanna Nešlehová, *Vorkurs Mathematik* (Springer, 2009)
- Walter Purkert, *Brückenkurs Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler* (Vieweg+Teubner, 2011)

**Modulteil: Übung zu Vorkurs Mathematik für Physiker und Materialwissenschaftler**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 3