

---

# **Modulhandbuch**

**Bachelorstudiengang Mathematik**

**Mathematisch-Naturwissenschaftlich-  
Technische Fakultät**

**Sommersemester 2019**

**Prüfungsordnung vom 14.02.2013**

---

# Übersicht nach Modulgruppen

## 1) Bachelor Mathematik P: Mathematischer Pflichtbereich (ECTS: 117)

MTH-2430: Programmierkurs (5 ECTS/LP) *	6
MTH-1000: Lineare Algebra I (8 ECTS/LP) *	8
MTH-1010: Lineare Algebra II (10 ECTS/LP) *	10
MTH-1020: Analysis I (8 ECTS/LP) *	12
MTH-1030: Analysis II (10 ECTS/LP) *	14
MTH-1040: Analysis III (9 ECTS/LP)	16
MTH-1060: Theoretische Mathematik (18 ECTS/LP) *	17
MTH-1120: Angewandte Mathematik (18 ECTS/LP) *	21
MTH-1350: Mathematisches Seminar (6 ECTS/LP) *	24
MTH-1460: Betriebspraktikum (10 ECTS/LP)	26
MTH-1470: Bachelorarbeit und Kolloquium (15 ECTS/LP)	27

## 2) Bachelor Mathematik S: Spezialisierung (ECTS: 15)

MTH-1250: Spezialisierungsmodul "Diskrete Finanzmathematik" (15 ECTS/LP)	28
MTH-1430: Spezialisierung nichtlineare und kombinatorische Optimierung (15 ECTS/LP) *	30
MTH-1840: Spezialisierung Kombinatorik (15 ECTS/LP)	31
MTH-1090: Spezialisierungsmodul "Funktionentheorie" (15 ECTS/LP)	32
MTH-1170: Spezialisierung Statistik (15 ECTS/LP) *	34
MTH-1190: Spezialisierungsmodul Kommutative Algebra (15 ECTS/LP)	36
MTH-1230: Spezialisierung Topologie (15 ECTS/LP) *	38
MTH-1260: Spezialisierungsmodul Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen (15 ECTS/LP) *	40
MTH-1330: Spezialisierung Differentialgleichungen (15 ECTS/LP)	43
MTH-1370: Spezialisierung Nichtlineare Analysis (15 ECTS/LP)	45
MTH-1390: Spezialisierungsmodul Riemannsche Flächen (15 ECTS/LP)	46
MTH-1440: Spezialisierung Geometrie (15 ECTS/LP) *	48
MTH-2080: Spezialisierung Evolutionsgleichungen (15 ECTS/LP)	49

## 3) Bachelor Mathematik W: Mathematischer Wahlbereich (ECTS: 18)

---

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

MTH-1050: Einführung in die Algebra (9 ECTS/LP).....	51
MTH-1070: Einführung in die Geometrie (9 ECTS/LP).....	53
MTH-1080: Funktionentheorie (9 ECTS/LP) * .....	54
MTH-1100: Funktionalanalysis (9 ECTS/LP) * .....	56
MTH-1110: Gewöhnliche Differentialgleichungen (9 ECTS/LP).....	57
MTH-1130: Einführung in die Numerik (9 ECTS/LP).....	58
MTH-1140: Einführung in die Optimierung (Optimierung I) (9 ECTS/LP) * .....	59
MTH-1150: Einführung in die Stochastik (Stochastik I) (9 ECTS/LP).....	61
MTH-1160: Statistik (Stochastik II) (9 ECTS/LP) * .....	63
MTH-1180: Elementare Algebraische Geometrie (9 ECTS/LP).....	64
MTH-1200: Nichtlineare und kombinatorische Optimierung (Optimierung II) (9 ECTS/LP).....	65
MTH-1220: Topologie (9 ECTS/LP) * .....	67
MTH-1240: Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen (9 ECTS/LP) * .....	69
MTH-1270: Fragestellungen der Versicherungsmathematik (5 ECTS/LP).....	71
MTH-1280: Kombinatorik (3 ECTS/LP).....	73
MTH-1290: Ergänzende Kapitel zur Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie (3 ECTS/LP).....	74
MTH-1302: Diskrete Finanzmathematik (9 ECTS/LP).....	75
MTH-1310: Dynamische Systeme und Lineare Algebra (9 ECTS/LP).....	77
MTH-2120: Kombinatorik (9 ECTS/LP).....	78
MTH-2190: Summen unabhängiger Zufallsgrößen (3 ECTS/LP).....	79
MTH-2200: Algebraische Kurven (9 ECTS/LP).....	80
MTH-2290: Theorie partieller Differentialgleichungen (9 ECTS/LP).....	81
MTH-2310: Programmierung mathematischer Algorithmen (3 ECTS/LP).....	82
MTH-2360: Riemannsche Flächen (9 ECTS/LP).....	83
MTH-2370: Mathematik mit C++ (3 ECTS/LP).....	85
MTH-2390: Wahrscheinlichkeitstheorie mit Martingalen (9 ECTS/LP).....	86
MTH-2410: Konvexe Mengen und konvexe Funktionen (9 ECTS/LP).....	87
MTH-2460: Diskrete Dynamik (9 ECTS/LP).....	88

## **4) Bachelor Mathematik N-WiWi: Nebenfach Wirtschaftswissenschaften (ECTS: 30)**

WIW-0001: Kostenrechnung (5 ECTS/LP) * .....	89
--	----

WIW-0004: Produktion und Logistik (5 ECTS/LP).....	91
WIW-0006: Organisation und Personalwesen (5 ECTS/LP).....	93
WIW-0007: Wirtschaftsinformatik (5 ECTS/LP).....	94
WIW-0012: Wirtschaftspolitik (5 ECTS/LP).....	95
WIW-0013: Einführung in die Wirtschaftswissenschaften (5 ECTS/LP).....	96
WIW-0014: Bilanzierung I (5 ECTS/LP).....	97
WIW-0002: Bilanzierung II (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	98
WIW-0003: Investition und Finanzierung (5 ECTS/LP, Wahlpflicht) *.....	100
WIW-0005: Marketing (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	102
WIW-0008: Mikroökonomik I (5 ECTS/LP, Wahlpflicht) *.....	104
WIW-0009: Mikroökonomik II (5 ECTS/LP, Wahlpflicht) *.....	106
WIW-0010: Makroökonomik I (5 ECTS/LP, Wahlpflicht) *.....	108
WIW-0011: Makroökonomik II (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	110

## 5) Bachelor Mathematik N-Info: Nebenfach Informatik (ECTS: 30)

INF-0188: Seminar Algorithmen und Datenstrukturen für Bachelor (4 ECTS/LP) *.....	112
INF-0097: Informatik 1 (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	114
INF-0098: Informatik 2 (8 ECTS/LP, Wahlpflicht) *.....	116
INF-0111: Informatik 3 (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	119
INF-0073: Datenbanksysteme (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	120
INF-0155: Logik für Informatiker (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	122
INF-0138: Systemnahe Informatik (8 ECTS/LP, Wahlpflicht) *.....	124
INF-0081: Kommunikationssysteme (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	126
INF-0120: Softwaretechnik (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	128
INF-0110: Einführung in die Theoretische Informatik (8 ECTS/LP, Wahlpflicht) *.....	130

## 6) Bachelor Mathematik N-PhysExp: Nebenfach Experimentalphysik (ECTS: 30)

PHM-0011: Physikalisches Anfängerpraktikum (9 Versuche) (6 ECTS/LP) *.....	132
PHM-0001: Physik I (Mechanik, Thermodynamik) (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	134
PHM-0003: Physik II (Elektrodynamik, Optik) (8 ECTS/LP, Wahlpflicht) *.....	136
PHM-0005: Physik III (Atom- und Molekülphysik) (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	139
PHM-0006: Physik IV (Festkörperphysik) (8 ECTS/LP, Wahlpflicht) *.....	141

PHM-0008: Physik V (Kern- und Teilchenphysik) (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	144
PHM-0015: Theoretische Physik I (Höhere Mechanik, Quantenmechanik Teil 1) (8 ECTS/LP, Pflicht).....	146

### **7) Bachelor Mathematik N-PhysTheo: Nebenfach Theoretische Physik (ECTS: 30)**

PHM-0015: Theoretische Physik I (Höhere Mechanik, Quantenmechanik Teil 1) (8 ECTS/LP, Pflicht).....	149
PHM-0017: Theoretische Physik II (Quantenmechanik Teil 2) (8 ECTS/LP, Pflicht) *.....	152
PHM-0018: Theoretische Physik III (Thermodynamik, Statistische Physik) (8 ECTS/LP, Pflicht).....	156
PHM-0020: Theoretische Physik IV (Feldtheorie) (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) *.....	159
PHM-0002: Physik I (Mechanik, Thermodynamik) (6 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	161
PHM-0004: Physik II (Elektrodynamik, Optik) (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) *.....	163

### **8) Bachelor Mathematik N-GeoPG: Nebenfach Physische Geographie (ECTS: 30)**

GEO-1017: Physische Geographie I (10 ECTS/LP, Pflicht).....	166
GEO-1020: Physische Geographie II (10 ECTS/LP, Pflicht) *.....	168
GEO-2059: Methoden der Geographie (= Methodenkurse (Kartographie I, Geoinformatik I und II sowie 2 Exkursionstage in Physischer Geographie)) (10 ECTS/LP, Pflicht) *.....	170

### **9) Bachelor Mathematik N-GeoHG: Nebenfach Humangeographie (ECTS: 30)**

GEO-1009: Humangeographie I (10 ECTS/LP, Pflicht).....	173
GEO-1012: Humangeographie II (10 ECTS/LP, Pflicht) *.....	175
GEO-2059: Methoden der Geographie (= Methodenkurse (Kartographie I, Geoinformatik I und II sowie 2 Exkursionstage in Humangeographie)) (10 ECTS/LP, Pflicht) *.....	178

### **10) Bachelor Mathematik N-Phil: Nebenfach Philosophie (ECTS: 30)**

PHI-0002: Basismodul Methodik (10 ECTS/LP, Pflicht) *.....	181
PHI-0006: Text und Diskurs (12 ECTS/LP, Pflicht) *.....	183
PHI-0003: Basismodul Überblick (8 ECTS/LP, Wahlpflicht) *.....	189
PHI-0004: Theoretische Philosophie (8 ECTS/LP, Wahlpflicht) *.....	191
PHI-0012: Wahlpflichtmodul Philosophische Ethik (8 ECTS/LP, Wahlpflicht) *.....	194

---

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

<b>Modul MTH-2430: Programmierkurs</b>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Dr. rer. nat. Matthias Tinkl		
<b>Inhalte:</b> Dieses Modul führt in die Programmierung mittels der Einführung in die Grundlagen einer Programmiersprache ein. Im Regelfall findet das Modul als Kompaktkurs (2 Wochen) statt.		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studenten sollen eine Programmiersprache beherrschen. Sie sollen lernen Verfahren der Mathematik in Algorithmen umzusetzen und diese Algorithmen auf zur Verfügung stehenden Rechnern in einer Programmiersprache zu implementieren und auszuführen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std. 6 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1. - 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

**Modulteil****Modulteil: Programmierkurs****Dozenten:** Dr. rer. nat. Matthias Tinkl**Sprache:** Deutsch**SWS:** 6**ECTS/LP:** 5**Lernziele:**

Die Studenten sollen eine Programmiersprache beherrschen. Sie sollen lernen Verfahren der Mathematik in Algorithmen umzusetzen und diese Algorithmen auf zur Verfügung stehenden Rechnern in einer Programmiersprache zu implementieren und auszuführen.

**Literatur:**

- Bernd Klein. Einführung in Python 3. Carl Hanser Verlag, 2 edition, Oktober 2014.
- Hans Petter Langtangen. A primer on scientific programming with Python, volume 6 of Texts in computational science and engineering. Springer-Verlag, third edition, 2012.
- Mark Pilgrim. Dive Into Python 3. Books for Professionals by Professionals. Apress, 2 edition, Oktober 2009.
- Python 3.\*.\* documentation. <http://docs.python.org/3/>.
- C H Swaroop. A Byte of Python. September 2013.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:****Programmierkurs (Sommer 2019) (Kurs)**

Der Kurs führt die Studierenden im Bachelor Mathematik in die für das Studium notwendigen Programmierkenntnisse ein.

**Prüfung**

**Programmierkurs**

Projektarbeit, unbenotet

<b>Modul MTH-1000: Lineare Algebra I</b> <i>Linear Algebra I</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tatjana Stykel		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden kennen die mathematische Struktur von Vektorräumen und linearen Abbildungen in abstrakter Weise und in expliziter Beschreibung. Sie besitzen die Fertigkeiten, selbständig Aufgaben aus diesen Bereichen zu bearbeiten und lineare Strukturen in Problemstellungen zu erkennen und zu nutzen. Sie kennen übliche Rechenverfahren zur Lösung linearer Gleichungssysteme und deren Anwendungsmöglichkeiten. Sie verstehen die Bedeutung der Fragestellung nach Eigenvektoren und Eigenwerten und deren Beantwortung im Falle selbstadjungierter Matrizen. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Kompetenz der logischen Beweisführung, mathematische Ausdrucksweise, wissenschaftliches Denken, Entwickeln von Lösungsstrategien bei vorgegebenen Problemstellungen, wissenschaftliche Kommunikationsfähigkeit.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 240 Std. 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Lineare Algebra I</b> <b>Sprache:</b> Deutsch <b>Arbeitsaufwand:</b> 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium) <b>SWS:</b> 6 <b>ECTS/LP:</b> 8		



**Inhalte:**

Der Inhalt dieses Moduls sind die grundlegenden Rechenverfahren, konkreten Begriffe und wichtigsten Hilfsmittel der Linearen Algebra, etwa Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme oder die Hauptachsentransformation symmetrischer Matrizen, den Begriff der Dimension eines (Unter-)vektorraumes und die Verwendung der Determinante auch als wichtiges Hilfsmittel für Beweistechniken:

Mengen

Relationen und Abbildungen

Die rationalen, reellen und komplexen Zahlen

Vektorräume und lineare Abbildungen

Lineare und affine Gleichungssysteme

Lineare und affine Unterräume

Dimension von Unterräumen

Ähnlichkeit von Matrizen

Determinanten

Eigenwerte

Hauptachsentransformation

Voraussetzungen: keine

**Literatur:**

Th. Bröcker: Lineare Algebra und Analytische Geometrie (Birkhäuser)

H.J. Kowalsky: Lineare Algebra (de Gruyter)

S. Bosch: Lineare Algebra (Springer)

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Lineare Algebra I** (Vorlesung + Übung)

**Prüfung**

**Lineare Algebra I**

Modulprüfung, Portfolioprüfung

<b>Modul MTH-1010: Lineare Algebra II</b> <i>Linear Algebra II</i>		10 ECTS/LP
Version 1.1.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Hien		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden kennen die Klassifikation von Endomorphismen und insbesondere die Jordansche Normalform, und Konstruktionen wie das Tensorprodukt und das äußere Produkt von Vektorräumen. Sie besitzen die Fähigkeit, Zusatzstrukturen in Vektorräumen (Normen, Bilinearformen oder Skalarprodukte) in Problemstellungen zu nutzen und die entsprechenden Techniken anzuwenden. Sie kennen den Polynomring in einer Variablen und dessen wichtigste Eigenschaften. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Kompetenz der logischen Beweisführung, mathematische Ausdrucksweise, wissenschaftliches Denken, Entwickeln von Lösungsstrategien bei vorgegebenen Problemstellungen, wissenschaftliche Kommunikationsfähigkeit.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 300 Std. 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Lineare Algebra I		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 2.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Lineare Algebra II</b> <b>Sprache:</b> Deutsch <b>Arbeitsaufwand:</b> 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) <b>SWS:</b> 6 <b>ECTS/LP:</b> 10
<b>Inhalte:</b> Dieses Modul führt das Modul Lineare Algebra I fort, indem der Schwerpunkt mehr auf abstrakte Strukturen gelegt wird. So werden Matrizen je nach Situation als lineare Abbildungen oder Endomorphismen betrachtet, und es werden Konstruktionsmöglichkeiten für abstrakte Vektorräume. Die Klassifikation von Endomorphismen endlich-dimensionaler Vektorräume durch Normalformen wird diskutiert, insbesondere wird die Jordansche Normalform besprochen. Linearformen und Bilinearformen Euklidische und unitäre Vektorräume Normierte Vektorräume Normalformen von Endomorphismen, insbesondere Jordansche Normalform Orthogonale und unitäre Endomorphismen Selbstadjungierte Endomorphismen Normale Endomorphismen Singulärwertzerlegung

**Literatur:**

Th. Bröcker: Lineare Algebra und Analytische Geometrie (Birkhäuser)  
H.J. Kowalsky: Lineare Algebra (de Gruyter)  
S. Bosch: Lineare Algebra (Springer)

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Lineare Algebra II** (Vorlesung)

Die Veranstaltung führt die Veranstaltung Lineare Algebra I fort.

**Prüfung**

**Lineare Algebra II**

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

<b>Modul MTH-1020: Analysis I</b>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS18/19) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernd Schmidt		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Student(inn)en sind vertraut mit den Grundlagen der Analysis einer reellen Unabhängigen, insbesondere mit Grenzwertprozessen bei Folgen und Reihen sowie Stetigkeit und Differenzierbarkeit von Funktionen. Sie haben wichtige Anwendungen und Beispiele verstanden und kennen die wesentlichen Eigenschaften und Konsequenzen dieser Begriffe. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Anhand des vermittelten Stoffes haben die Student(inn)en außerdem die Fähigkeit erworben, abstrakten mathematischen Schlüssen zu folgen und selbst rigorose Beweise zu führen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 240 Std. 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Keine inhaltlichen Voraussetzungen.		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

**Modulteile****Modulteil: Analysis I****Lehrformen:** Vorlesung, Übung**Sprache:** Deutsch**Arbeitsaufwand:**

4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)

2 Std. Übung (Präsenzstudium)

**SWS:** 6**ECTS/LP:** 8**Inhalte:**

Dieses Vorlesung behandelt unter anderem die reelle Analysis einer Unabhängigen:

Reelle Zahlen und Vollständigkeit

Komplexe Zahlen

Konvergenz und Divergenz bei Folgen und Reihen

Potenz- und Taylor-Reihen

Stetigkeitsbegriffe

Differential- und Integralrechnung einer Veränderlichen

(Teile des Stoffes können in die Analysis II ausgelagert werden und Stoffteile der Analysis II vorgezogen werden.)

**Literatur:**

- Forster, O.: Analysis 1: Differential- und Integralrechnung einer Veränderlichen. Vieweg+Teubner.
- Hildebrandt, S.: Analysis 1. Springer Verlag, 2005.
- Königsberger, K.: Analysis 1. Springer Verlag, 2003.
- Dieudonné, J.: Grundzüge der modernen Analysis. Vieweg Verlagsgesellschaft.
- Lang, S.: Undergraduate Analysis
- Lang, S.: Real and Functional Analysis
- Rudin, W.: Analysis, De Gruyter Oldenbourg Verlag, 2008.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Analysis I** (Vorlesung)

**Prüfung**

**Analysis I**

Klausur

<b>Modul MTH-1030: Analysis II</b> <i>Analysis II</i>		10 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernd Schmidt		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Student(inn)en haben ihre grundlegenden Analysiskenntnisse vertieft und wesentlich erweitert. Insbesondere sind sie vertraut mit den Grundlagen der Differentialrechnung mehrerer Veränderlicher sowie grundlegenden topologischen Begriffen. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Student(inn)en sind in der Lage, eigenständig und problemorientiert an mathematischen Aufgabenstellungen zu arbeiten.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 300 Std. 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 2. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Analysis II</b>		
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung, Übung		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>Arbeitsaufwand:</b> 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
<b>SWS:</b> 6		
<b>ECTS/LP:</b> 10		
<b>Inhalte:</b> Dieses Modul behandelt die reelle Analysis mehrerer Unabhängiger: Differentialrechnung mehrerer Veränderlicher Metrische Räume und grundlegende topologische Begriffe Normierte (vollständige) Vektorräume Voraussetzungen: Grundlagen der reellen eindimensionalen Analysis		
<b>Literatur:</b> Otto Forster: Analysis 2: Differential- und Integralrechnung mehrerer Veränderlichen. Vieweg+Teubner. J. Dieudonné: Grundzüge der modernen Analysis. Vieweg Verlagsgesellschaft. Hildebrandt, S.: Analysis 1. Springer Verlag, 2005. Hildebrandt, S.: Analysis 2. Springer Verlag, 2003. Königsberger, K.: Analysis 1. Springer Verlag, 2003. Königsberger, K.: Analysis 2. Springer Verlag, 2009.		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b>		
<b>Analysis II (Vorlesung + Übung)</b> Diese Vorlesung behandelt die reellen Analysis mehrerer Unabhängiger: Differentialrechnung mehrerer Veränderlicher Metrische Räume und grundlegende topologische Begriffe Normierte (vollständige) Vektorräume		

---

**Prüfung**

**Analysis II**

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

<b>Modul MTH-1040: Analysis III</b>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernd Schmidt		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Student(inn)en haben sich ein solides Grundwissen der Analysis erarbeitet. Sie kennen das Lebesgue-Integration, grundlegende Eigenschaften von Mannigfaltigkeiten und die Integralsätze. Sie haben ihre Abstraktionsfähigkeit und ihre geometrische Anschauung für analytische Sachverhalte geschult.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 270 Std. 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 3. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Analysis III</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung, Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>Arbeitsaufwand:</b> 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) <b>SWS:</b> 6 <b>ECTS/LP:</b> 9
<b>Inhalte:</b> Dieses Modul vertieft und setzt die Differential- und Integralrechnung mehrerer Veränderlicher mit globalen Anwendungen auf Mannigfaltigkeiten fort: Maßtheorie Lebesgue-Integration Mannigfaltigkeiten Differentialformen und Integralsätze Voraussetzungen: Grundlagen der reellen eindimensionalen und mehrdimensionalen Analysis
<b>Literatur:</b> Forster, O.: Analysis III, Springer, 2012. Königsberger, K.: Analysis II. Springer-Verlag, 2009. H. Bauer: Maß- und Integrationstheorie (de Gruyter, 1990) K. Jänich: Vektoranalysis (Springer, 2005)

<b>Prüfung</b> <b>Analysis III</b> Portfolioprüfung
---



<b>Modul MTH-1060: Theoretische Mathematik</b> <i>Theoretical mathematics</i>		18 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marc Nieper-Wißkirchen		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studenten werden in die Lage versetzt, in abstrakten Problemen allgemeine Strukturen zu erkennen und zu analysieren. Die Studenten verstehen Fragen über prinzipielle Lösbarkeit von Gleichungen und können selbständig algebraische oder geometrische Methoden zu ihrer Untersuchung anwenden und weiterentwickeln. Die Studenten haben Kenntnisse der Geschichte und Entwicklung der Mathematik in einem oder mehrerer Teilgebiete der reinen Mathematik erlangt. Die Studenten haben gesehen, wie algebro-geometrische Methoden und analytische Methoden zusammenwirken. Sie sind schließlich in der Lage, sich in vielen Gebieten der Theoretischen Mathematik zu vertiefen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 540 Std. 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Es ist mindestens die Prüfungsleistung "Einführung in die Algebra" oder "Einführung in die Geometrie" abzulegen.
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1. - 5.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 2 Semester
<b>SWS:</b> 12	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Moduleile</b>		
<b>Modulteil: Einführung in die Algebra</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung, Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester <b>SWS:</b> 6 <b>ECTS/LP:</b> 9		

**Inhalte:**

Die Einführung in die Algebra beginnt mit einer leicht verständlichen Einführung in die Galoissche Theorie der Symmetrien der Lösungen einer Polynomgleichung. Anhand dieses konkreten Zuganges werden Begriffe aus der Gruppen-, Ring- und Körpertheorie motiviert und eingeführt. Am Ende werden Ausblicke auf den moderneren abstrakten Zugang und Verallgemeinerungen gegeben. Themen sind:

Zahlbereiche

Polynome

Symmetrien

Galoissche Theorie

Konstruktionen mit Zirkel und Lineal

Auflösbarkeit von Gleichungen

Es werden die Grundlagen für alle weiterführenden Module in Algebra, Zahlentheorie und Arithmetischer und Algebraischer Geometrie gelegt. Außerdem ist die Algebra eine sinnvolle Grundlage für Module in Komplexer Geometrie und Algebraischer Topologie.

Voraussetzungen: Keine inhaltlichen Voraussetzungen abgesehen vom Abitur-Wissen.

**Literatur:**

Serge Lang: Algebra. Springer-Verlag.

H. Edwards: Galois Theory. Springer-Verlag.

I. Stewart: Galois Theory. Chapman Hall/CRC.

Marc Nieper-Wißkirchen: Galoissche Theorie.

**Prüfung**

**Einführung in die Algebra**

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 20 Minuten

**Modulteile**

**Modulteil: Einführung in die Geometrie**

**Lehrformen:** Vorlesung, Übung

**Sprache:** Deutsch

**Angebotshäufigkeit:** jedes 3. Semester

**Arbeitsaufwand:**

4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)

**SWS:** 6

**ECTS/LP:** 9

**Inhalte:**

Aspekte der Geometrie, insbesondere Differentialgeometrie, etwa:

Krümmungsbegriffe

Riemannsche Metriken

Geodäten

Parallelverschiebung

innere und äußere Geometrie

Gruppen in der Geometrie

Voraussetzungen: Solide Grundkenntnisse in Analysis und Linearer Algebra

**Prüfung**

**Einführung in die Geometrie**

Portfolioprüfung / Prüfungsdauer: 120 Minuten

<b>Moduleile</b>
<p><b>Moduleil: Funktionentheorie</b>  <b>Lehrformen:</b> Vorlesung, Übung  <b>Sprache:</b> Deutsch  <b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 3. Semester  <b>Arbeitsaufwand:</b>  2 Std. Übung (Präsenzstudium)  <b>SWS:</b> 6  <b>ECTS/LP:</b> 9</p>
<p><b>Inhalte:</b></p> <p>Funktionentheorie ist der traditionelle Name für die Theorie der komplexwertigen analytischen oder holomorphen Funktionen einer komplexen Veränderlichen. Diese Funktionen sind einerseits sehr gewöhnlich, in dem Sinne nämlich, daß man ihnen in vielen mathematischen Gebieten begegnet. Polynome sind zum Beispiel holomorph, ebenso Sinus und Kosinus, der Exponentialfunktionen, der Logarithmus usw., wenn sie als von einer komplexen Variablen abhängig aufgefaßt werden.</p> <p>Andererseits haben die holomorphen Funktionen erstaunliche Eigenschaften und gehorchen merkwürdigen strikten Gesetzen, die sich nicht erraten lassen, wenn diese Funktionen nur so im reellen Gewande der Analysis daherkommen gesehen werden.</p> <p>Holomorphe Funktionen  Der Cauchysche Integralsatz  Erste Folgerungen aus dem Cauchyschen Integralsatz  Isolierte Singularitäten  Analytische Fortsetzung  Die Umlaufzahlversion des Cauchyschen Integralsatzes  Der Residuenkalkül  Folgen holomorpher Funktionen  Satz von Mittag-Leffler und Weierstraßscher Produktsatz  Der Riemannsche Abbildungssatz  Ausblicke</p> <p>Voraussetzungen: Solide Grundkenntnisse in Linearer Algebra. Kenntnisse der reellen Analysis in einer Variablen. Kenntnisse der reellen Analysis in mehreren Variablen sind hilfreich.</p>
<p><b>Literatur:</b></p> <p>Jähnich, K.: Funktionentheorie.</p>
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b></p> <p><b>Funktionentheorie</b> (Vorlesung + Übung)</p>
<p><b>Prüfung</b></p> <p><b>Funktionentheorie</b></p> <p>Modul-Teil-Prüfung, schriftliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder Portfolioprüfung / Prüfungsdauer: 120 Minuten</p>
<b>Moduleile</b>
<p><b>Moduleil: Funktionalanalysis</b>  <b>Lehrformen:</b> Vorlesung, Übung  <b>Sprache:</b> Deutsch  <b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 3. Semester  <b>Arbeitsaufwand:</b>  2 Std. Übung (Präsenzstudium)  4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)  <b>SWS:</b> 6  <b>ECTS/LP:</b> 9</p>

**Inhalte:**

Normierte Vektorräume und Banachräume  
Funktionale  
lineare Operatoren und Grundprinzipien der Funktionalanalysis  
Voraussetzungen: Solide Grundkenntnisse in Analysis und Linearer Algebra

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Funktionalanalysis** (Vorlesung + Übung)

**Vorbereitungsmodul - Funktionalanalysis** (Vorlesung)

**Prüfung**

**Funktionalanalysis**

Portfolioprüfung

<b>Modul MTH-1120: Angewandte Mathematik</b> <i>Applied Mathematics</i>		18 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Malte Peter		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Verständnis der grundlegenden Methodik und Herangehensweise bei angewandt mathematischen Fragestellungen; grundlegende Fähigkeiten zur Übersetzung von Anwendungsproblemen in eine mathematische Sprache; Kenntnis und Verständnis von Basistechniken zur Lösung der typischen resultierenden mathematischen Probleme; einfache Algorithmik und problemorientiertes Vorgehen; speziellere Kenntnisse in mindestens einem besonders berufsqualifizierenden Teilgebiet der angewandten Mathematik; integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden lernen in Kleingruppen, Problemstellungen präzise zu definieren, Lösungsstrategien zu entwickeln und deren Tauglichkeit abzuschätzen, dabei wird die soziale Kompetenz zur Zusammenarbeit im Team weiterentwickelt.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 540 Std. 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Es sind genau zwei Modulteile zu absolvieren. Unter den Prüfungsleistungen sind mindestens die "Einführung in die Numerik" oder die "Einführung in die Stochastik" abzulegen.
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 3. - 5.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> Semester
<b>SWS:</b> 12	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

**Modulteile****Modulteil: Gewöhnliche Differentialgleichungen****Lehrformen:** Vorlesung + Übung**Sprache:** Deutsch**Angebotshäufigkeit:** jedes 3. Semester**Arbeitsaufwand:**

4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)

2 Std. Übung (Präsenzstudium)

**SWS:** 6**ECTS/LP:** 9

<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Lösungsverfahren für spezielle Klassen von gewöhnlichen Differentialgleichungen</li> <li>* Existenz und Eindeutigkeit von Lösungen</li> <li>* Stetige Abhängigkeit der Lösungen</li> <li>* Grundzüge der qualitativen Theorie, Stabilität</li> <li>* Randwertprobleme</li> </ul> <p>Empfohlene Voraussetzungen: Kenntnisse in Analysis I, II und Lineare Algebra I, II</p>
<p><b>Literatur:</b></p> <p>Aulbach: Gewöhnliche Differentialgleichungen. Spektrum, 2004.  Walter: Gewöhnliche Differentialgleichungen. Springer, 2000.  Heuser: Gewöhnliche Differentialgleichungen (Vieweg+Teubner, 2009)</p>
<p><b>Prüfung</b></p> <p><b>Gewöhnliche Differentialgleichungen</b></p> <p>Modul-Teil-Prüfung, Der konkrete Typ der Modul-Teil-Prüfung entspricht dem des Moduls MTH-1110:  Gewöhnliche Differentialgleichungen im selben Semester.</p>
<p><b>Modulteile</b></p>
<p><b>Modulteil: Einführung in die Numerik (Numerik I)</b></p> <p><b>Lehrformen:</b> Vorlesung + Übung  <b>Sprache:</b> Deutsch  <b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester  <b>SWS:</b> 6  <b>ECTS/LP:</b> 9</p>
<p><b>Inhalte:</b></p> <p>Lösung von linearen Gleichungssystemen, Ausgleichsprobleme, Nichtlineare Gleichungen, Interpolation und Numerische Integration.</p> <p>Empfohlene Voraussetzungen: Analysis I, Analysis II, Lineare Algebra I, Lineare Algebra II</p>
<p><b>Literatur:</b></p> <p>Freund, R.W., Hoppe, R.H.W.: Stoer/Bulirsch: Numerische Mathematik I. Springer.  Deuffhard, P., Hohmann, A.: Numerische Mathematik I. deGruyter.  Schwarz, H.R., Köckler, N.: Numerische Mathematik. Teubner.</p>
<p><b>Prüfung</b></p> <p><b>Einführung in die Numerik (Numerik I)</b></p> <p>Modul-Teil-Prüfung, Der konkrete Typ der Modul-Teil-Prüfung entspricht dem des Moduls MTH-1130: Einführung in die Numerik im selben Semester.</p>
<p><b>Modulteile</b></p>
<p><b>Modulteil: Einführung in die Optimierung (Optimierung I)</b></p> <p><b>Lehrformen:</b> Vorlesung + Übung  <b>Sprache:</b> Deutsch  <b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester  <b>Arbeitsaufwand:</b>  4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)  <b>SWS:</b> 6  <b>ECTS/LP:</b> 9</p>
<p><b>Inhalte:</b></p> <p>Lineare Optimierung (Polyeder, konvexe Mengen, Optimalitätskriterien, Dualität, Simplexverfahren)  Voraussetzungen: Grundlagen der reellen eindimensionalen und mehrdimensionalen Analysis, Eigenschaften linearer Abbildungen zwischen endlichdimensionalen Vektorräumen, Matrizenkalkül inkl. Spektraleigenschaften</p>

<p><b>Literatur:</b> Jungnickel, D.: Optimierungsmethoden. Springer, 2015.</p>
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b></p> <p><b>Einführung in die Optimierung - Optimierung I</b> (Vorlesung + Übung)</p> <p>Diese Vorlesung eröffnet einen zweisemestrigen Bachelor-Zyklus zu grundlegenden Themenbereichen aus der mathematischen Optimierung und aus der Diskreten Mathematik. Prinzipiell geht es darum, eine reellwertige Zielfunktion unter Einhaltung vorgegebener Nebenbedingungen, die die Variablen erfüllen müssen, zu maximieren oder zu minimieren. Je nach Art der Zielfunktion und des durch die Nebenbedingungen definierten Zulässigkeitsbereiches unterscheidet man in lineare, in nichtlineare, in kombinatorische oder in ganzzahlige Optimierung. In dem im Sommersemester 2019 zu behandelnden ersten Teil werden wir uns hauptsächlich mit der Linearen Optimierung beschäftigen: Die Zielfunktion ist eine lineare Abbildung und der Zulässigkeitsbereich ist ein Polyeder, also der Durchschnitt von endlich vielen Halbräumen. Neben der Strukturtheorie von Polyedern und der Dualitätstheorie linearer Programme bildet die algorithmische Behandlung des Linearen Optimierungsproblems, konkret der Simplexalgorithmus e ... (weiter siehe Digicampus)</p>
<p><b>Prüfung</b></p> <p><b>Einführung in die Optimierung (Optimierung I)</b></p> <p>Modul-Teil-Prüfung, Der konkrete Typ der Modul-Teil-Prüfung entspricht dem des Moduls MTH-1140: Einführung in die Optimierung (Optimierung I) im selben Semester.</p>
<p><b>Modulteile</b></p> <p><b>Modulteil: Einführung in die Stochastik (Stochastik I)</b></p> <p><b>Lehrformen:</b> Vorlesung + Übung</p> <p><b>Sprache:</b> Deutsch</p> <p><b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester</p> <p><b>Arbeitsaufwand:</b> 2 Std. Übung (Präsenzstudium)</p> <p><b>SWS:</b> 6</p> <p><b>ECTS/LP:</b> 9</p>
<p><b>Lernziele:</b></p> <p>Fähigkeiten zur Übersetzung von stochastischen Anwendungsproblemen in eine mathematische Sprache, Fähigkeiten zur Lösung von stochastischen Anwendungsproblemen in Naturwissenschaft, Technik und Wirtschaft, Kennenlernen der wichtigsten Verteilungen und deren Kenngrößen.</p>
<p><b>Inhalte:</b></p> <p>Ereignissysteme Maße und Wahrscheinlichkeitsverteilungen Zufallsvariable Erwartungswerte Konvergenzarten zentraler Grenzwertsatz Empfohlene Voraussetzungen: Grundlagen der reellen eindimensionalen und mehrdimensionalen Analysis, Eigenschaften linearer Abbildungen zwischen endlichdimensionalen Vektorräumen, Matrizenkalkül inkl. Spektraleigenschaften</p>
<p><b>Literatur:</b> Wird in der Vorlesung bekannt gegeben</p>
<p><b>Prüfung</b></p> <p><b>Einführung in die Stochastik (Stochastik I)</b></p> <p>Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten</p>

<b>Modul MTH-1350: Mathematisches Seminar</b> <i>Mathematical Seminar</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marc Nieper-Wißkirchen		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Befähigung zum selbständigen Erarbeiten wissenschaftlicher Literatur, Kompetenzen in der selbständigen Bearbeitung komplexer Problemstellungen, Fertigkeiten zur Formulierung und Bearbeitung von theoretischen Fragestellungen mithilfe der erlernten mathematischen Methoden Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Eigenständiges Arbeiten mit wissenschaftlicher Literatur, Erprobung verschiedener Präsentationstechniken und Präsentationsmedien, Führen wissenschaftlicher Diskussionen und die Vermittlung von Problemlösungsansätzen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 2 Std. Seminar (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 3. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Mathematisches Seminar</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2 <b>ECTS/LP:</b> 6
<b>Inhalte:</b> Seminar über ein mathematisches Thema
<b>Literatur:</b> wird in der Veranstaltung bekanntgegeben
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>De-Rham-Kohomologie</b> (Seminar) <b>Linear algebraic groups</b> (Seminar) je nach Themegebiet ist das Seminar entweder als Seminar zur Algebra bzw. als Seminar zur Geometrie einbringbar <b>Seminar zu Geschichte der Mathematik</b> (Seminar) In diesem Seminar werden verschiedene wichtige Konzepte und Resultate der Mathematik behandelt, quer durch die Jahrhunderte und Fachgebiete. <b>Seminar zur Algebra</b> (Seminar) <b>Seminar zur Numerik (Bachelor) - Numerische Verfahren und ihre Anwendungen</b> (Seminar) Die Vorbesprechung findet in der ersten Vorlesungswoche des Sommersemesters statt; der genaue Termin wird hier noch bekannt gegeben. Als Basis der jeweiligen Seminarthemen dienen ausgewählte Buchkapitel und Artikel in Journalen. In der Seminarvorbesprechung werden die Themen kurz vorgestellt und verteilt. Interessenten melden sich bitte im Voraus bei Barbara Verfürth (barbara.verfuerth@math.uni-augsburg.de)



**Seminar zur Numerik (Bachelor) - Numerische Verfahren zur Modellreduktion (Seminar)**

Die Modellierung komplexer physikalischer und technischer Prozesse führt häufig auf dynamische Systeme mit mehreren hundert Millionen Gleichungen und Variablen. Die numerische Simulation, Echtzeitregelung und optimale Steuerung solcher hochdimensionalen Systeme ist aufgrund hoher Rechenzeiten und des immensen Speicherbedarfs mit heutzutage verfügbaren Rechnerressourcen bei weitem zu aufwändig und oft gar unmöglich. Ziel der Modellreduktion ist es, hochdimensionale Systeme mit Modellen niedriger Dimension zu approximieren. Hierbei sollten wesentliche physikalische Eigenschaften im reduzierten Modell erhalten bleiben, gleichzeitig aber der Approximationsfehler gering, sowie die Verfahren stabil und effizient gehalten werden. Im Seminar sollen verschiedene Modellreduktionsverfahren für lineare und nichtlineare dynamische Systeme besprochen werden.

**Seminar zur Optimierung und Spieltheorie (Seminar)**

**Seminar zur Stochastik / Versicherungsmathematik (Bachelor) (Seminar)**

Im Seminar werden verschiedene Themen aus der Versicherungsmathematik behandelt. Im Bereich der Lebensversicherung werden Sterbetafeln, verschiedene Auszahlungsleistungen sowie Deckungsrückstellungen behandelt. In der Schadensversicherung werden Schadenanzahl und Schadenhöhe modelliert sowie die Schadensreservierung behandelt. Zusätzlich können Rückversicherungsprinzipien vorgestellt werden.

**Seminar zur multikriteriellen Optimierung (Seminar)**

Inhalt: In klassischen Optimierungsproblemen wird meist nur eine Zielfunktion unter bestimmten Nebenbedingungen optimiert, z.B. soll der Gewinn maximiert werden. In der Praxis treten jedoch oft Problemstellungen mit mehreren Zielsetzungen auf, wie z.B. die Maximierung des Ertrags bei gleichzeitiger Minimierung des Risikos einer Investitionsentscheidung. Solche Probleme heißen multikriterielle Optimierungsprobleme. Das Seminar beschäftigt sich damit, was man unter einer Optimallösung eines solchen Problems versteht und wie man solche Optimallösungen berechnet. Grundlage des Seminars ist das Buch: Matthias Ehrgott: Multicriteria Optimization. Springer Verlag 2005

**Prüfung**

**Mathematisches Seminar**

Modulprüfung, Der konkrete Typ der Modulprüfung (Vortrag oder kombiniert schriftlich-mündliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder Portfolio) wird jeweils spätestens eine Woche vor Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

<b>Modul MTH-1460: Betriebspraktikum</b> <i>Internship</i>		10 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ralf Werner		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Anwendungsmöglichkeiten von Mathematik auf reale Fragestellungen in der Praxis eruieren und Erfahrung gewinnen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 300 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 3. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 0	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

**Modulteile**

**Modulteil: Betriebspraktikum**

**Sprache:** Deutsch

**ECTS/LP:** 10

**Inhalte:**

Anwendungsmöglichkeiten von Mathematik auf reale Fragestellungen in der Praxis eruieren und Erfahrung gewinnen. Die Studenten und Studentinnen der Diplom-Studiengänge Mathematik und Wirtschaftsmathematik sowie der Bachelor-Studiengänge Mathematik und Wirtschaftsmathematik haben nach Prüfungsordnung ein mindestens zweimonatiges Betriebspraktikum in Industrie, Wirtschaft oder Verwaltung zu absolvieren. Dabei sollen erste Einblicke ins Berufsleben und in die außeruniversitäre Arbeitsweise von Mathematikern gewonnen werden. Diese Praktika beeinflussen sowohl die Schwerpunktsetzung im weiteren Studium als auch die später anstehende Entscheidung für eine Branche oder für ein Unternehmen bei der Arbeitsplatzsuche

**Prüfung**

**Betriebspraktikum**

Praktikum, unbenotet

<b>Modul MTH-1470: Bachelorarbeit und Kolloquium</b> <i>Bachelor Thesis and Colloquium</i>		15 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marc Nieper-Wißkirchen		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden kennen vertieft eine wissenschaftliche mathematische Fragestellung sowie Techniken der Literaturrecherche. Sie sind in der Lage, unter Anleitung mathematische Methoden zur Bearbeitung eines vorgegebenen Themas einzusetzen. Sie besitzen die Kompetenz, ein mathematisches Problem innerhalb einer vorgegebenen Frist weitgehend selbständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten sowie die Ergebnisse schriftlich und mündlich darzustellen. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Team- und Kommunikationsfähigkeit, Durchhaltevermögen, schriftliche und mündliche Darstellung eigener Ergebnisse, Einschätzung der Relevanz eigener Ergebnisse		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 450 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 0	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Bachelorarbeit und Kolloquium</b> <b>Lehrformen:</b> Kolloquium <b>Sprache:</b> Deutsch <b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester <b>ECTS/LP:</b> 15		
<b>Inhalte:</b> Entsprechend dem gewählten individuellen Thema. Voraussetzungen: Grundlegendes Wissen in einem überwiegenden Teil aller mathematischen Teildisziplinen, vertieftes Wissen in einem Spezialgebiet.		
<b>Prüfung</b> <b>Bachelorarbeit und Kolloquium</b> Bachelorarbeit / Prüfungsdauer: 3 Monate		

<b>Modul MTH-1250: Spezialisierungsmodul "Diskrete Finanzmathematik"</b> <i>Specialisation Module "Discrete Time Finance"</i>		15 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ralf Werner		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> grundlegendes Verständnis der finanzmathematischen Sichtweise, Fähigkeit zur Bewertung von Finanzderivaten, Kenntnisse in Absicherungen von Risikopositionen		
<b>Bemerkung:</b> Das Modul MTH-1302 "Diskrete Finanzmathematik" ersetzt die Module MTH-1300 "Diskrete Finanzmathematik" und MTH-1301 "Ergänzungen zu Diskrete Finanzmathematik". Wer MTH-1300 oder MTH-1301 bereits bestanden hat, kann für dieses Modul nicht zugelassen werden: die Inhalte sind identisch.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 450 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> Kenntnisse in linearer Algebra, Stochastik und linearer Optimierung		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 2 Semester
<b>SWS:</b> 8	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Moduleile</b>		
<b>Modulteil: Diskrete Finanzmathematik</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung + Übung <b>Dozenten:</b> Prof. Dr. Ralf Werner <b>Sprache:</b> Deutsch / Englisch <b>SWS:</b> 6 <b>ECTS/LP:</b> 9		
<b>Inhalte:</b> Einperiodenmodelle Mehrperiodenmodelle Arbitrage Vollständigkeit Cox-Ross-Rubinstein Modell Bewertung von Derivaten Hedging von Derivaten		
<b>Literatur:</b> Kremer, J.: Einführung in die Finanzmathematik. Springer, 2006. Irle, A.: Finanzmathematik. Teubner, 1998. S.R. Pliska: Introduction to Mathematical Finance: Discrete Time Models, Blackwell Publishers Inc., 2000. Shreve, S.E.: Stochastic calculus for Finance I: The Binomial Asset Pricing Model. Springer Finance, 2004. N.H. Bingham und R. Kiesel: Risk-Neutral Valuation: Pricing and Hedging Financial Derivatives, Springer Finance, 2004.		
<b>Prüfung</b> <b>Diskrete Finanzmathematik</b> Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten		

<b>Moduleile</b>
<b>Moduleil: Seminar zur Optimierung</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2 <b>ECTS/LP:</b> 6
<b>Lernziele:</b> Befähigung zum wissenschaftlichen Erarbeiten von Literaturquellen. Selbstständige Erarbeitung von Problemstellungen aus der Optimierung und deren Anwendungen. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden lernen und erproben verschiedene Präsentationstechniken und Präsentationsmedien; sie erlernen das Führen wissenschaftlicher Diskussionen und die schriftliche Ausarbeitung von Texten mit mathematischem Inhalt (in TeX)
<b>Inhalte:</b> Seminar über ein Thema der Optimierung (ohne Anspruch auf Vollständigkeit)
<b>Literatur:</b> ausgewählte Artikel und Buchartikel im Bereich der Optimierung
<b>Prüfung</b> <b>Seminar zur Optimierung</b> Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten
<b>Moduleile</b>
<b>Moduleil: Seminar zur Stochastik</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester <b>SWS:</b> 2 <b>ECTS/LP:</b> 6
<b>Lernziele:</b> Befähigung zum wissenschaftlichen Erarbeiten von Literaturquellen. Selbstständige Erarbeitung von Problemstellungen aus der Stochastik und deren Anwendungen. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden lernen und erproben verschiedene Präsentationstechniken und Präsentationsmedien; sie erlernen das Führen wissenschaftlicher Diskussionen und die schriftliche Ausarbeitung von Texten mit mathematischem Inhalt (in TeX)
<b>Inhalte:</b> Seminar über ein Thema der Stochastik (ohne Anspruch auf Vollständigkeit)
<b>Literatur:</b> Literatur wird im Seminar bekannt gegeben
<b>Prüfung</b> <b>Seminar zur Stochastik</b> Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

<b>Modul MTH-1430: Spezialisierung nichtlineare und kombinatorische Optimierung</b>		15 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tobias Harks		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erhalten einen vertieften Kenntnisstand zu Themen der Optimierung und gleichzeitig einen fundierten Einstieg in moderne Entwicklungen. Sie erwerben die Kompetenz, selbständig in fortgeschrittene Themenbereiche der Optimierung vorzudringen. Das Spezialisierungsmodul ermöglicht es im Anschluss, eine Abschlussarbeit im Bereich Optimierung zu verfassen.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 3.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 2 Semester
	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Modulteil 1 zur "Spezialisierung Optimierung"</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>ECTS/LP:</b> 9
<b>Prüfung</b> <b>Modulteilprüfung 1 zur "Spezialisierung Optimierung"</b> Modul-Teil-Prüfung, schriftliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder Portfolioprüfung

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Modulteil 2 zur "Spezialisierung Optimierung"</b> <b>Sprache:</b> Deutsch <b>ECTS/LP:</b> 6
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Seminar zur Optimierung und Spieltheorie</b> (Seminar) <b>Seminar zur multikriteriellen Optimierung</b> (Seminar) Inhalt: In klassischen Optimierungsproblemen wird meist nur eine Zielfunktion unter bestimmten Nebenbedingungen optimiert, z.B. soll der Gewinn maximiert werden. In der Praxis treten jedoch oft Problemstellungen mit mehreren Zielsetzungen auf, wie z.B. die Maximierung des Ertrags bei gleichzeitiger Minimierung des Risikos einer Investitionsentscheidung. Solche Probleme heißen multikriterielle Optimierungsprobleme. Das Seminar beschäftigt sich damit, was man unter einer Optimallösung eines solchen Problems versteht und wie man solche Optimallösungen berechnet. Grundlage des Seminars ist das Buch: Matthias Ehrgott: Multicriteria Optimization. Springer Verlag 2005
<b>Prüfung</b> <b>Modulteilprüfung 2 zur "Spezialisierung Optimierung"</b> Modul-Teil-Prüfung, schriftliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder Portfolioprüfung

<b>Modul MTH-1840: Spezialisierung Kombinatorik</b>		15 ECTS/LP
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: apl. Prof. Dr. Dirk Hachenberger		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erhalten einen vertieften Kenntnisstand sowie einen fundierten Einstieg in neuere Entwicklungen zu Themen der Kombinatorik. Sie erwerben die Kompetenz, sich selbständig in fortgeschrittene Themenbereiche der Kombinatorik einzuarbeiten. Das erfolgreiche Absolvieren dieses Spezialisierungsmoduls ermöglicht es, eine Abschlussarbeit im Bereich der Kombinatorik zu verfassen.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> unregelmäßig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 2 Semester
	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Moduleile</b>
<b>Modulteil: Kombinatorik (Vorlesung)</b> <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 6 <b>ECTS/LP:</b> 9
<b>Modulteil: Seminar zur Kombinatorik</b> <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2 <b>ECTS/LP:</b> 6

<b>Prüfung</b> <b>Kombinatorik</b> Modulprüfung
---

<b>Prüfung</b> <b>Seminar zur Kombinatorik</b> Seminar
--

<b>Modul MTH-1090: Spezialisierungsmodul "Funktionentheorie"</b> <i>Specialization module Function Theory</i>		15 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16 bis SoSe19) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Hien		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erhalten einen vertieften Kenntnisstand zu Themen der Funktionentheorie und über den Themenbereich der Modulformen und deren Anwendung in der Zahlentheorie. Sie erreichen die Kompetenz, in fortgeschrittene Themenbereiche der komplexen Geometrie und Zahlentheorie einzudringen. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Vertieftes Studium eines Stoffgebiets durch Kombination aus Vorlesung und Selbststudium, mathematische Kommunikationsfähigkeit, Fähigkeit der eigenständigen Recherche in fortgeschrittener Literatur.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 450 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 2 Semester
<b>SWS:</b> 8	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

<b>Modulteile</b>
<p><b>Modulteil: Funktionentheorie</b>  <b>Sprache:</b> Deutsch  <b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 3. Semester  <b>SWS:</b> 6  <b>ECTS/LP:</b> 9</p>
<p><b>Inhalte:</b></p> <p>Funktionentheorie ist der traditionelle Name für die Theorie der komplexwertigen analytischen oder holomorphen Funktionen einer komplexen Veränderlichen. Diese Funktionen sind einerseits sehr gewöhnlich, in dem Sinne nämlich, daß man ihnen in vielen mathematischen Gebieten begegnet. Polynome sind zum Beispiel holomorph, ebenso Sinus und Kosinus, der Exponentialfunktionen, der Logarithmus usw., wenn sie als von einer komplexen Variablen abhängig aufgefaßt werden.</p> <p>Andererseits haben die holomorphen Funktionen erstaunliche Eigenschaften und gehorchen merkwürdigen strikten Gesetzen, die sich nicht errathen lassen, wenn diese Funktionen nur so im reellen Gewande der Analysis daherkommen gesehen werden.</p> <p>Holomorphe Funktionen  Der Cauchysche Integralsatz  Erste Folgerungen aus dem Cauchyschen Integralsatz  Isolierte Singularitäten  Analytische Fortsetzung  Die Umlaufzahlversion des Cauchyschen Integralsatzes  Der Residuenkalkül  Folgen holomorpher Funktionen  Satz von Mittag-Leffler und Weierstraßscher Produktsatz  Der Riemannsche Abbildungssatz  Ausblicke</p> <p>Voraussetzungen: Solide Grundkenntnisse in Linearer Algebra. Kenntnisse der reellen Analysis in einer Variablen. Kenntnisse der reellen Analysis in mehreren Variablen sind hilfreich.</p>



**Literatur:**

Jähnich, K.: Funktionentheorie.

**Modulteil: Seminar zur Algebra: Modulformen**

**Sprache:** Deutsch

**Angebotshäufigkeit:** unregelmäßig

**SWS:** 2

**ECTS/LP:** 6

**Inhalte:**

Seminar zur Algebra: Modulformen

Im Seminar werden folgende Themen besprochen:

- Riemannsches Flächen
- elliptische Funktionen
- Modelkurven
- Modulformen
- Hecke-Operatoren

Voraussetzungen: Solide Grundkenntnisse in Algebra und algebraischen Strukturen, wie Ringe, Körper und Moduln.

**Literatur:**

S. Lang: Algebra. Springer.

M. F. Atiyah, I. G. MacDonald: Introduction to Commutative Algebra.

R. Hartshorne: Algebraic Geometry. Springer.

J.-P. Serre: A Course in Arithmetics. Springer.

Eisenbud, D., Harris, J.: The geometry of schemes. Springer, 2000.

**Prüfung**

**Funktionentheorie**

Portfolioprüfung / Prüfungsdauer: 120 Minuten

<b>Modul MTH-1170: Spezialisierung Statistik</b> <i>Specialization in statistics</i>		15 ECTS/LP
Version 1.1.0 (seit SoSe18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Lothar Heinrich		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Verständnis der Grundlagen der mathematischen Statistik, Fähigkeit zu Parameterschätzungen für parameterabhängige Verteilungen, Fähigkeit zum Testen unbekannter Parameter in normalverteilten Grundgesamtheiten, Fähigkeit zur wissenschaftlichen Arbeit in der mathematischen Statistik. Prüfungsleistungen: 1 x Klausur (max. 180 Minuten, benotet) 1 x Vortrag (max. 60 Minuten, benotet + schriftliche Ausarbeitung)		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 450 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> Analysis I Analysis II Lineare Algebra I Lineare Algebra II Einführung in die Stochastik (Stochastik I)		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 2 Semester
<b>SWS:</b> 8	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Moduleile</b>
<b>Modulteil: Einführung in die mathematische Statistik (Stochastik II)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Dozenten:</b> Prof. Dr. Lothar Heinrich <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 6 <b>ECTS/LP:</b> 9
<b>Inhalte:</b> Beschreibende Statistik, bedingte Erwartungen, Regressionsanalyse, Grenzwertsätze, asymptotische Methoden, Parameterschätzungen, nichtparametrische Methoden.
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Spezialisierung Statistik</b> (Vorlesung + Übung) Verständnis der Grundlagen der mathematischen Statistik, Fähigkeit zu Parameterschätzungen für parameterabhängige Verteilungen, Fähigkeit zum Testen unbekannter Parameter in normalverteilten Grundgesamtheiten, Fähigkeit zur wissenschaftlichen Arbeit in der mathematischen Statistik. Prüfungsleistungen: Vorlesung: Klausur (max. 180 Minuten) Seminar: Vortrag (90 Minuten, benotet) und schriftliche Ausarbeitung <b>Statistik (Stochastik II)</b> (Vorlesung + Übung)

Beherrschung der grundlegenden Methoden des statistischen Schätzens und Testens, Erlernen aus Beobachtungen, Kenntnisse über eine unbekannte Verteilung zu erhalten, Erlernen statistische Tests auszuwählen, durchzuführen und zu interpretieren

**Prüfung**

**Einführung in die mathematische Statistik (Stochastik II)**

Klausur / Prüfungsdauer: 180 Minuten

**Modulteile**

**Modulteil: Seminar zur Stochastik**

**Lehrformen:** Seminar

**Dozenten:** Prof. Dr. Lothar Heinrich

**Sprache:** Deutsch

**Angebotshäufigkeit:** jedes Wintersemester

**SWS:** 2

**ECTS/LP:** 6

**Inhalte:**

Seminar über ein Thema der Stochastik oder mathematischen Statistik. Simulation von einfachen stochastischen Modellen und deren Auswertung.

Voraussetzungen:

Vorlesungen: Stochastik I und II.

**Prüfung**

**Seminar zur Stochastik**

Referat, plus schriftliche Ausarbeitung / Prüfungsdauer: 90 Minuten

<b>Modul MTH-1190: Spezialisierungsmodul Kommutative Algebra</b> <i>Specialization module commutative algebra</i>		15 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Hien		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erhalten einen vertieften Kenntnisstand zu Themen der Algebra und gleichzeitig einen fundierten Einstieg in die moderne Sprache der algebraischen Geometrie und Zahlentheorie. Sie erreichen die Kompetenz, in fortgeschrittene Themenbereiche der eben genannten Gebiete einzudringen. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Vertieftes Studium eines Stoffgebiets durch Kombination aus Vorlesung und Selbststudium, mathematische Kommunikationsfähigkeit, Fähigkeit der eigenständigen Recherche in fortgeschrittener Literatur.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 450 Std. 2 Std. Seminar (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 2 Semester
<b>SWS:</b> 8	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Kommutative Algebra</b> <b>Sprache:</b> Deutsch <b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester <b>SWS:</b> 6 <b>ECTS/LP:</b> 9		
<b>Inhalte:</b> Kommutative Ringe und Modul über diesen. Mögliche Themenbereiche sind: Tensorprodukt und Flachheit Struktursätze zu Klassen von Ringen reguläre lokale Ringe Dimensionstheorie Algebren über Körpern Endlich erzeugte Moduln über Hauptidealringen Zahlkörper und deren Ringe der ganzen Zahlen Limiten und Kolimiten, Vervollständigung Unendliche Galoistheorie Computeralgebra Voraussetzungen: Kenntnisse über algebraische Grundbegriffe (Ringe, Körper, Galoistheorie)		
<b>Literatur:</b> Matsumura, Commutative Ring Theory, Cambridge UP Neukirch, Algebraische Zahlentheorie, Springer Eisenbud, Commutative Algebra with a View toward Algebraic Geometry Eisenbud, Harris: The Geometry of Schemes, Springer		

**Prüfung**

**Kommutative Algebra**

Portfolioprüfung

**Modulteil**

**Modulteil: Seminar zur Algebra**

**Sprache:** Deutsch

**Angebotshäufigkeit:** jedes Semester

**SWS:** 2

**ECTS/LP:** 6

**Inhalte:**

Seminar über ein Thema der Algebra, der algebraischen Geometrie oder der algebraischen Zahlentheorie.

Mögliche Themen sind etwa:

Die  $p$ -adischen Zahlen

Der Satz von Auslander--Buchsbaum

Ganze Ringerweiterungen

Die kubische Fläche

Quadratische Formen

Galoissche Theorie und Überlagerungen

Moduln über Dedekindschen Bereichen

Elliptische Kurven

Kryptographie

Einführung in die Theorie der Schemata

Voraussetzungen: Solide Grundkenntnisse in Algebra und algebraischen Strukturen, wie Ringe, Körper und Moduln.

**Literatur:**

S. Lang: Algebra. Springer.

M. F. Atiyah, I. G. MacDonald: Introduction to Commutative Algebra.

R. Hartshorne: Algebraic Geometry. Springer.

J.-P. Serre: A Course in Arithmetics. Springer.

Eisenbud, D., Harris, J.: The geometry of schemes. Springer, 2000.

**Prüfung**

**Seminar zur Algebra**

Portfolioprüfung

<b>Modul MTH-1230: Spezialisierung Topologie</b> <i>Selected Topics in Topology</i>		15 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Hanke		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erhalten einen vertieften Kenntnisstand zu Themen der Topologie und gleichzeitig einen fundierten Einstieg in moderne Entwicklungen. Sie erwerben die Kompetenz, selbstständig in fortgeschrittene Themenbereiche der Topologie vorzudringen. Das Spezialisierungsmodul ermöglicht es im Anschluss, eine Abschlussarbeit im Bereich Topologie zu verfassen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 450 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 3 Semester
<b>SWS:</b> 10	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Topologie</b> <b>Sprache:</b> Deutsch <b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 3. Semester <b>SWS:</b> 6 <b>ECTS/LP:</b> 9		
<b>Inhalte:</b> mögliche Themen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• höhere Homotopiegruppen</li> <li>• Homologie</li> <li>• Kohomologie</li> <li>• Morsetheorie</li> </ul> Voraussetzungen: Analysis I Analysis II Lineare Algebra I Lineare Algebra II		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Einführung in die Topologie</b> (Vorlesung + Übung) Grundlagen der mengentheoretischen Topologie Homöomorphismen topologische Invarianten Fundamentalgruppe Homologie		
<b>Prüfung</b> <b>Topologie</b> Modul-Teil-Prüfung		

<b>Moduleile</b>
<p><b>Moduleil: Seminar zur Topologie</b>  <b>Sprache:</b> Deutsch  <b>SWS:</b> 2  <b>ECTS/LP:</b> 6</p>
<p><b>Inhalte:</b>  Aufbauend auf einführende Vorlesungen in der Topologie oder Geometrie werden weiterführende Themen im Bereich der Topologie behandelt. Diese können auch als Grundlage für Bachelorarbeiten dienen.  Voraussetzungen: Grundlage ist eine einführende Vorlesung im Bereich der Geometrie oder Topologie.</p>
<p><b>Moduleil: Hausarbeit zur Topologie</b>  <b>Sprache:</b> Deutsch  <b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 3. Semester  <b>SWS:</b> 2  <b>ECTS/LP:</b> 6</p>
<p><b>Inhalte:</b>  In diesem Modul werden aufbauend auf den Kenntnissen aus der mengentheoretischen Topologie moderne Aspekte der Topologie besprochen, die bei Interesse zu Abschlussarbeiten in diesem Themenbereich führen können.  Voraussetzungen: Kenntnisse in mengentheoretischer Topologie</p>
<p><b>Literatur:</b>  K. Jaenich, Topologie, Springer</p>

<b>Modul MTH-1260: Spezialisierungsmodul Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen</b> <i>Specialisation module on numerical analysis of partial differential equations</i>		15 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Malte Peter		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Verständnis der grundlegenden numerischen Verfahren zur Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen, inkl. Kondition, Stabilität, Algorithmik und Konvergenzanalyse; integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden lernen in Kleingruppen Problemstellungen präzise zu definieren, numerische Lösungsstrategien zu entwickeln und deren Tauglichkeit abzuschätzen. Dabei wird die soziale Kompetenz zur Zusammenarbeit im Team weiterentwickelt. Darüber hinaus wird eigenständiges Arbeiten mit wissenschaftlicher Literatur, Erprobung verschiedener Präsentationstechniken und Präsentationsmedien, Führen wissenschaftlicher Diskussionen und die Vermittlung von Problemlösungsansätzen erlernt.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 450 Std. 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 2 Std. Seminar (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Es ist der Modulteil "Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen" sowie genau einer der Modulteile "Seminar zur Numerik" oder "Numerikpraktikum" zu absolvieren.
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 2 Semester
<b>SWS:</b> 8	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung + Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester <b>Arbeitsaufwand:</b> 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium) <b>SWS:</b> 6 <b>ECTS/LP:</b> 9		



<p><b>Inhalte:</b></p> <p>Knappe Zusammenfassung der benötigten Resultate der Theorie gewöhnlicher Differentialgleichungen          Kondition von Anfangswertproblemen, Fehleranalyse          Rekursionsgleichungen          Einschrittverfahren          Schrittweitensteuerung          Extrapolationsmethoden          Mehrschrittverfahren          Steife Differentialgleichungen</p> <p>Empfohlene Voraussetzungen: Grundlagen der reellen eindimensionalen und mehrdimensionalen Analysis, Eigenschaften linearer Abbildungen zwischen endlichdimensionalen Vektorräumen, Matrizenkalkül inkl. Spektraleigenschaften, Programmierkenntnisse, grundlegende Kenntnisse der Numerik</p>
<p><b>Literatur:</b></p> <p>Deuffhard, P., Bornemann, F.: Numerische Mathematik II. Walter de Gruyter.          Stoer, J., Bulirsch, R.: Numerische Mathematik II. Springer.          Hairer, E., Wanner, G.: Solving Ordinary Differential Equations. Springer.</p>
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b></p> <p><b>Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen</b> (Vorlesung + Übung)          Inhalt: Knappe Zusammenfassung der benötigten Resultate der Theorie gewöhnlicher Differentialgleichungen          Kondition von Anfangswertproblemen, Fehleranalyse Rekursionsgleichungen Einschrittverfahren          Schrittweitensteuerung Extrapolationsmethoden Mehrschrittverfahren Steife Differentialgleichungen</p>
<p><b>Modulteil: Seminar zur Numerik: Seminar zur Numerischen Mathematik</b></p> <p><b>Lehrformen:</b> Seminar  <b>Sprache:</b> Deutsch  <b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 3. Semester  <b>Arbeitsaufwand:</b>          2 Std. Seminar (Präsenzstudium)  <b>SWS:</b> 2  <b>ECTS/LP:</b> 6</p>
<p><b>Inhalte:</b></p> <p>Seminar über ein Thema der Numerischen Mathematik          (ohne Anspruch auf Vollständigkeit)          Fortgeschrittene Lösungsverfahren für große lineare Gleichungssysteme bzw. Eigenwertprobleme          Regelung dynamischer Systeme          Modellierung und Differentialgleichungen (Themen aus der mathematischen Modellierung mit Differentialgleichungen und der zugehörigen Theorie von Differentialgleichungen)          Modellierung und Numerische Analysis (Themen aus der Mathematischen Modellierung mit Differentialgleichungen und der Numerik der zugehörigen Differentialgleichungen)          Voraussetzungen: keine besonderen Voraussetzungen</p>
<p><b>Literatur:</b></p> <p>Billingham, J., King, A.C.: Wave motion. Cambridge.          Braun, M.: Differential equations and their applications. Springer.          Eck, C., Garcke, G., Knabner, P.: Mathematische Modellierung. Springer.          Dautray, R., Lions, J.-L.: Mathematical Analysis and Numerical Methods for Science and Technology. Springer.          Hinrichsen, D., Pritchard, A.J.: Mathematical Systems Theory I. Springer.          Hornung, U.: Homogenization and Porous Media. Springer.          Meister, A.: Numerik linearer Gleichungssysteme. Vieweg.          Saad, Y.: Iterative methods for sparse linear systems. SIAM.          Saad, Y.: Numerical methods for large eigenvalue problems. SIAM.</p>

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Seminar zur Numerik (Bachelor) - Numerische Verfahren und ihre Anwendungen** (Seminar)

Die Vorbesprechung findet in der ersten Vorlesungswoche des Sommersemesters statt; der genaue Termin wird hier noch bekannt gegeben. Als Basis der jeweiligen Seminarthemen dienen ausgewählte Buchkapitel und Artikel in Journalen. In der Seminarvorbesprechung werden die Themen kurz vorgestellt und verteilt. Interessenten melden sich bitte im Voraus bei Barbara Verfürth (barbara.verfuerth@math.uni-augsburg.de)

**Modulteil: Numerikpraktikum**

**Lehrformen:** Praktikum

**Sprache:** Deutsch

**ECTS/LP:** 6

**Inhalte:**

Praktische Anwendung numerischer Methoden

**Literatur:**

- Deuffhard, P., Bornemann, F.: Numerische Mathematik II (W. de Gruyter)
- Stoer, J., Bulirsch, R.: Numerische Mathematik II (Springer)
- Hairer, E., Wanner, G.: Solving Ordinary Differential Equations (Springer)

**Prüfung**

**Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen**

Modul-Teil-Prüfung, Der konkrete Typ der Modul-Teil-Prüfung (Klausur oder mündliche Prüfung oder Portfolio) wird jeweils spätestens eine Woche vor Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

**Prüfung**

**Seminar zur Numerik: Seminar zur Numerischen Mathematik**

Modul-Teil-Prüfung, Der konkrete Typ der Modul-Teil-Prüfung (Vortrag oder kombiniert schriftlich-mündliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder Portfolio) wird jeweils spätestens eine Woche vor Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

**Prüfung**

**Numerikpraktikum**

Modul-Teil-Prüfung, Der konkrete Typ der Modul-Teil-Prüfung wird jeweils spätestens eine Woche vor Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

<b>Modul MTH-1330: Spezialisierung Differentialgleichungen</b>		15 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Fritz Colonius		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erhalten einen vertieften Kenntnisstand zu Themen der dynamischen Systeme und gleichzeitig einen fundierten Einstieg in die moderne qualitative Theorie. Sie erreichen die Kompetenz, selbständig in fortgeschrittene Themenbereiche der eben genannten Gebiete vorzudringen. Das Spezialisierungsmodul ermöglicht es im Anschluss, eine Abschlussarbeit im Bereich der Dynamischen Systeme zu verfassen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 450 Std. 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 2 Std. Seminar (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 2 Semester
<b>SWS:</b> 8	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

**Modulteile****Modulteil: Dynamische Systeme und Lineare Algebra****Sprache:** Deutsch**Angebotshäufigkeit:** unregelmäßig**Arbeitsaufwand:**

4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)

2 Std. Übung (Präsenzstudium)

**SWS:** 6**ECTS/LP:** 9**Inhalte:**

Konzepte und Methoden der topologischen und messbaren Theorie dynamischer Systeme werden an einfachen Beispielen erklärt. Dabei wird gezeigt, dass sich Objekte der linearen Algebra auch mit Hilfe von zugehörigen Begriffen der Theorie dynamischer Systeme charakterisieren lassen. Darauf aufbauend wird eine "Zeit-abhängige" lineare Algebra (also lineare Algebra für Zeit-abhängige Matrizen) entwickelt.

Voraussetzungen: Kenntnisse in Analysis auf endl.-dimen. Räumen

**Literatur:**

Colonius, F., Kliemann, W.: Dynamical Systems and Linear Algebra (Skript).

**Modulteil: Seminar zu Differentialgleichungen****Sprache:** Deutsch**Angebotshäufigkeit:** jedes Semester**Arbeitsaufwand:**

2 Std. Seminar (Präsenzstudium)

**SWS:** 2**ECTS/LP:** 6

**Inhalte:**

Einführung in die qualitative Theorie der Differentialgleichungen. Ziel des Seminars ist es, dass sich die Teilnehmer an Hand der von ihnen selbst gehaltenen Vorträge die Methoden der qualitativen Theorie für Differentialgleichungen erarbeiten. Im Mittelpunkt stehen dabei die Begriffe: invariante Mannigfaltigkeiten, Attraktoren, Stabilität und Bifurkation.

Voraussetzungen:

**Literatur:**

Perko: Differential Equations and Dynamical Systems (Springer)

Verhulst: Nonlinear Differential Equations and Dynamical Systems (Springer)

Jost: Dynamical Systems (Springer)

Robinson: Infinite Dimensional Dynamical Systems (CUP)

Temam: Infinite-Dimensional Dynamical Systems in Mechanics and Physics

**Prüfung**

**Dynamische Systeme und Lineare Algebra**

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 90 Minuten

**Prüfung**

**Seminar zu Differentialgleichungen**

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 90 Minuten

<b>Modul MTH-1370: Spezialisierung Nichtlineare Analysis</b>		15 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernd Schmidt		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Student(inn)en erhalten einen vertieften Kenntnisstand zu Themen der Variationsrechnung und deren Anwendungen und gleichzeitig einen fundierten Einstieg in moderne Entwicklungen der Nichtlinearen Analysis. Sie erwerben die Kompetenz, selbständig in fortgeschrittene Themenbereiche der eben genannten Gebiete vorzudringen. Das Spezialisierungsmodul ermöglicht es im Anschluss, eine Abschlussarbeit im Bereich Nichtlineare Analysis zu verfassen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 450 Std. 2 Std. Seminar (Präsenzstudium) 6 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 2 Semester
<b>SWS:</b> 8	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Funktionalanalysis</b> <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 6		

<b>Modul MTH-1390: Spezialisierungsmodul Riemannsche Flächen</b> <i>Seminar on algebraic curves and Riemann surfaces</i>		15 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marc Nieper-Wißkirchen		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studenten haben verstanden, wie sich die klassische Funktionentheorie auf eindimensionale komplexe Mannigfaltigkeiten erweitert. Sie können den Mehrdeutigkeitsbegriff klassischer Funktionen mit Hilfe Riemannscher Flächen mathematisch präzise fassen. Sie können Funktionen mit gewissem Transformationsverhalten wie zum Beispiel periodische Funktionen geometrisch deuten. Die Studenten haben gesehen, daß kompakte Riemannsche Flächen im wesentlichen algebraische Objekte sind. Sie haben einen ersten Einblick in kohomologische Schlußfolgerungen gewonnen. Die Studenten erhalten zusätzlich Einblick in spezielle Kapitel der Riemannschen Flächen, können eigenständig darüber vortragen, und sind darüberhinaus in der Lage, im Gebiet der Riemannschen Flächen und algebraischen Kurven wissenschaftliche Artikel nachzuvollziehen.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 450 Std. 6 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium) 2 Std. Seminar (Präsenzstudium)</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> unregelmäßig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 2 Semester
<b>SWS:</b> 8	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

<b>Modulteile</b>
<p><b>Modulteil: Seminar zu Algebraischen Kurven und Riemannschen Flächen</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2 <b>ECTS/LP:</b> 6</p>
<p><b>Prüfung</b> <b>Seminar zu Algebraischen Kurven und Riemannschen Flächen</b> Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 90 Minuten</p>

<b>Modulteile</b>
<p><b>Modulteil: Riemannsche Flächen</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 6 <b>ECTS/LP:</b> 9</p>

**Inhalte:**

In der klassischen Funktionentheorie wird der Begriff des Gebietes eingeführt. Anschließend werden die holomorphen Funktionen auf diesen zusammenhängenden offenen Teilmengen der komplexen Zahlenebene studiert. In der Theorie der Riemannschen Flächen werden Gebiete allgemeiner als 1-dimensionale komplexe Mannigfaltigkeiten verstanden und alle 1-dimensionalen komplexen Mannigfaltigkeiten, also reell zweidimensionale Flächen mit einer komplexen Struktur, studiert. Dadurch werden zum Beispiel Riemannsche Zahlenkugel und die komplexen Tori systematisch zu Objekten der Funktionentheorie. Mit diesem Begriff und dem Begriff der verzweigten Überlagerung lassen sich systematisch Monodromien und Mehrdeutigkeit holomorpher Funktionen auflösen.

Es zeigt sich, daß kompakte Riemannsche Flächen schon durch algebraische, also durch Polynomgleichungen gegeben sind, so daß hier die Theorie mit der Theorie der algebraischen Kurven übereinstimmt, ein Teilgebiet der algebraischen Geometrie.

Folgende Themen werden unter anderem angesprochen werden:

Riemannsche Flächen

Garben

Differentialformen

Kohomologiegruppen

Dolbeaultsches Lemma

Endlichkeitssatz

Die exakte Kohomologiesequenz

Der Riemann-Rochsche Satz

Der Serresche Dualitätssatz

Funktionen und Differentialformen mit vorgegebenen Hauptteilen

Harmonische Differentialformen

Der Abelsche Satz

Das Jacobische Inversionsproblem

Ausblicke

Voraussetzungen: Gute Kenntnisse in Analysis I und II

Kenntnisse in Funktionentheorie

Elementare Kenntnisse in Analysis III, Topologie, Differentialgeometrie oder Algebra sind hilfreich, aber nicht zwingend nötig

**Literatur:**

Otto Forster: Lectures on Riemann Surfaces

**Prüfung****Riemannsche Flächen**

Portfolioprüfung / Prüfungsdauer: 120 Minuten

<b>Modul MTH-1440: Spezialisierung Geometrie</b> <i>Selected Topics in Geometry</i>		15 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Hanke		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erhalten einen vertieften Kenntnisstand zu Themen der (klassischen) Geometrie und gleichzeitig einen fundierten Einstieg in moderne Entwicklungen. Sie erwerben die Kompetenz, selbständig in fortgeschrittene Themenbereiche der Geometrie vorzudringen. Das Spezialisierungsmodul ermöglicht es im Anschluss, eine Abschlussarbeit im Bereich Geometrie zu verfassen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 450 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 3.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 2 Semester
<b>SWS:</b> 8	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Modulteil 1 zur "Spezialisierung Geometrie"</b> <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2 <b>ECTS/LP:</b> 6
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Spezialisierung Geometrie</b> (Seminar)
<b>Prüfung</b> <b>Modulteilprüfung 1 zur "Spezialisierung Geometrie"</b> Modul-Teil-Prüfung, Seminarvortrag oder Seminararbeit oder Portfolioprüfung

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Modulteil 2 zur "Spezialisierung Geometrie"</b> <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 6 <b>ECTS/LP:</b> 9
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Spezialisierung Geometrie</b> (Seminar)
<b>Prüfung</b> <b>Modulteilprüfung 2 zur "Spezialisierung Geometrie"</b> Modul-Teil-Prüfung, schriftliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder Portfolioprüfung



<b>Modul MTH-2080: Spezialisierung Evolutionsgleichungen</b> <i>Evolution equations</i>		15 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit SoSe18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Dirk Blömker		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erhalten einen vertieften Kenntnisstand zu ausgewählten Themen der dynamischen Systeme, die durch Differentialgleichungen (z.B. gewöhnlich, partiell, stochastisch) beschrieben sind. Gleichzeitig wird ein fundierten Einstieg in die moderne qualitative Theorie betrachtet. Sie erreichen die Kompetenz, selbständig in fortgeschrittene Themenbereiche der eben genannten Gebiete vorzudringen und im Anschluss, eine Abschlussarbeit im Bereich der Dynamischen Systeme oder Evolutionsgleichungen zu verfassen. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Selbststudium englischsprachiger wissenschaftlicher Literatur, wissenschaftliches Arbeiten, Führen wissenschaftlicher Diskussionen und die Präsentation von mathematischen Theorien.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 450 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> Gute Kenntnisse in gewöhnlichen Differentialgleichungen und Funktionalanalysis.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> nach Bedarf	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Moduleile</b>		
<b>Modulteil: Seminar zu Evolutionsgleichungen</b> <b>Sprache:</b> Deutsch / Englisch <b>SWS:</b> 2 <b>ECTS/LP:</b> 6		
<b>Lernziele:</b> Durch Selbststudium mathematischer Themen im Bereich der Evolutionsgleichungen, Vortrag und wissenschaftlicher Diskussion sollen folgende Ziele erreicht werden: Befähigung zum selbständigen Erarbeiten wissenschaftlicher Literatur, Kompetenzen in der selbständigen Bearbeitung komplexer Problemstellungen, Fertigkeiten zur Formulierung und Bearbeitung von theoretischen Fragestellungen mithilfe der erlernten mathematischen Methoden Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Eigenständiges Arbeiten mit wissenschaftlicher Literatur, Erprobung verschiedener Präsentationstechniken und Präsentationsmedien, Führen wissenschaftlicher Diskussionen und die Vermittlung von Problemlösungsansätzen.		
<b>Inhalte:</b> aktuelle wechselne Forschungsthemen.		
<b>Literatur:</b> Wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung vor Semesterbeginn bekannt gegeben.		

**Modulteil: Lesekurs Evolutionsgleichungen**

**Sprache:** Deutsch / Englisch

**SWS:** 2

**ECTS/LP:** 9

**Lernziele:**

Durch Selbststudium mathematischer Themen im Bereich der Evolutionsgleichungen, Vortrag und wissenschaftlicher Diskussion sollen folgende Ziele erreicht werden:  
Befähigung zum selbständigen Erarbeiten wissenschaftlicher Literatur,  
Kompetenzen in der selbständigen Bearbeitung komplexer Problemstellungen,  
Fertigkeiten zur Formulierung und Bearbeitung von theoretischen Fragestellungen mithilfe der erlernten mathematischen Methoden  
Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen:  
Eigenständiges Arbeiten mit wissenschaftlicher Literatur,  
Führen wissenschaftlicher Diskussionen und die Vermittlung von Problemlösungsansätzen.

**Inhalte:**

aktuelle wechselnde Forschungsthemen.

**Literatur:**

Wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung vor Semesterbeginn bekannt gegeben.

**Prüfung**

**Abschlussprüfung**

Portfolioprüfung

**Beschreibung:**

Die Abschlussprüfung besteht aus einem Vortrag mit anschließender mündlicher Prüfung, und der aktiven Beteiligung an wissenschaftlichen Diskussionen in Seminar und Lesekurs

<b>Modul MTH-1050: Einführung in die Algebra</b> <i>Introduction to algebra</i>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marc Nieper-Wißkirchen		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studenten verstehen Fragen über prinzipielle Lösbarkeit von Polynomgleichungen und ihre Anwendungen und können diese beantworten. Die Studenten haben Kenntnisse der Geschichte und Entwicklung der Mathematik im Rahmen der Galoisschen Theorie erlangt.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 270 Std. 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Keine inhaltlichen Voraussetzungen abgesehen vom Abitur-Wissen.		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1. - 5.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

<b>Modulteile</b>
<p><b>Modulteil: Einführung in die Algebra</b></p> <p><b>Lehrformen:</b> Vorlesung, Übung</p> <p><b>Sprache:</b> Deutsch</p> <p><b>Arbeitsaufwand:</b> 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p> <p><b>SWS:</b> 6</p> <p><b>ECTS/LP:</b> 9</p>
<p><b>Inhalte:</b></p> <p>Die Einführung in die Algebra beginnt mit einer leicht verständlichen Einführung in die Galoissche Theorie der Symmetrien der Lösungen einer Polynomgleichung. Anhand dieses konkreten Zuganges werden Begriffe aus der Gruppen-, Ring- und Körpertheorie motiviert und eingeführt. Am Ende werden Ausblicke auf den moderneren abstrakten Zugang und Verallgemeinerungen gegeben. Themen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zahlbereiche</li> <li>Polynome</li> <li>Symmetrien</li> <li>Galoissche Theorie</li> <li>Konstruktionen mit Zirkel und Lineal</li> <li>Auflösbarkeit von Gleichungen</li> </ul> <p>Es werden die Grundlagen für alle weiterführenden Module in Algebra, Zahlentheorie und Arithmetischer und Algebraischer Geometrie gelegt. Außerdem ist die Algebra eine sinnvolle Grundlage für Module in Komplexer Geometrie und Algebraischer Topologie.</p> <p>Voraussetzungen: Keine inhaltlichen Voraussetzungen abgesehen vom Abitur-Wissen.</p>
<p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Serge Lang: Algebra. Springer-Verlag.</li> <li>H. Edwards: Galois Theory. Springer-Verlag.</li> <li>I. Stewart: Galois Theory. Chapman Hall/CRC.</li> <li>Marc Nieper-Wißkirchen: Galoissche Theorie.</li> </ul>

---

**Prüfung**

**Einführung in die Algebra**

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 20 Minuten

<b>Modul MTH-1070: Einführung in die Geometrie</b> <i>Introduction to Geometry</i>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Hanke		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Verständnis der grundlegenden Konzepte und Methoden in der modernen Geometrie. Befähigung zum weiterführenden Studium geometrischer und topologischer Themen im Rahmen der Bachelor- und Masterausbildung.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 270 Std. 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

<b>Modulteile</b>
<p><b>Modulteil: Einführung in die Geometrie</b></p> <p><b>Sprache:</b> Deutsch</p> <p><b>Arbeitsaufwand:</b> 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p> <p><b>SWS:</b> 6 <b>ECTS/LP:</b> 9</p> <p><b>Inhalte:</b> Aspekte der Geometrie, insbesondere Differentialgeometrie, etwa: Krümmungsbegriffe Riemannsche Metriken Geodäten Parallelverschiebung innere und äußere Geometrie Gruppen in der Geometrie Voraussetzungen: Solide Grundkenntnisse in Analysis und Linearer Algebra</p>

<p><b>Prüfung</b></p> <p><b>Einführung in die Geometrie</b> Klausur / Prüfungsdauer: 180 Minuten</p>
--

<b>Modul MTH-1080: Funktionentheorie</b> <i>Complex Analysis</i>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Dr. Peter Quast		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studenten sollen ein Verständnis für die grundlegenden Konzepte und Methoden der komplexen Analysis entwickeln. Sie sollen die Befähigung zu selbständiger wissenschaftlicher Arbeit im Bereich der Funktionentheorie lernen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 270 Std. 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 3.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

**Modulteile****Modulteil: Funktionentheorie****Sprache:** Deutsch**Arbeitsaufwand:**

4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)

2 Std. Übung (Präsenzstudium)

**SWS:** 6**ECTS/LP:** 9

**Inhalte:**

Funktionentheorie ist der traditionelle Name für die Theorie der komplexwertigen analytischen oder holomorphen Funktionen einer komplexen Veränderlichen. Diese Funktionen sind einerseits sehr gewöhnlich, in dem Sinne nämlich, daß man ihnen in vielen mathematischen Gebieten begegnet. Polynome sind zum Beispiel holomorph, ebenso Sinus und Kosinus, der Exponentialfunktionen, der Logarithmus usw., wenn sie als von einer komplexen Variablen abhängig aufgefaßt werden.

Andererseits haben die holomorphen Funktionen erstaunliche Eigenschaften und gehorchen merkwürdigen strikten Gesetzen, die sich nicht erraten lassen, wenn diese Funktionen nur so im reellen Gewande der Analysis daherkommen gesehen werden.

Holomorphe Funktionen

Der Cauchysche Integralsatz

Erste Folgerungen aus dem Cauchyschen Integralsatz

Isolierte Singularitäten

Analytische Fortsetzung

Die Umlaufzahlversion des Cauchyschen Integralsatzes

Der Residuenkalkül

Folgen holomorpher Funktionen

Satz von Mittag-Leffler und Weierstraßscher Produktsatz

Der Riemannsche Abbildungssatz

Ausblicke

Voraussetzungen: Solide Grundkenntnisse in Linearer Algebra. Kenntnisse der reellen Analysis in einer Variablen.

Kenntnisse der reellen Analysis in mehreren Variablen sind hilfreich.

**Literatur:**

Jähnich, K.: Funktionentheorie.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Funktionentheorie** (Vorlesung + Übung)

**Prüfung****Funktionentheorie**

Modulprüfung, schriftliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder Portfolioprüfung

<b>Modul MTH-1100: Funktionalanalysis</b>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernd Schmidt		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Student(inn)en haben sich die funktionalanalytischen Grundlagen für viele vertiefte Analysismodule erarbeitet. Sie sind in der Lage, in abstrakten Problemen allgemeine Strukturen zu erkennen und zu analysieren.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 270 Std. 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 3. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

<b>Modulteile</b>
<p><b>Modulteil: Funktionalanalysis</b></p> <p><b>Lehrformen:</b> Vorlesung, Übung</p> <p><b>Sprache:</b> Deutsch</p> <p><b>Arbeitsaufwand:</b> 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium)</p> <p><b>SWS:</b> 6 <b>ECTS/LP:</b> 9</p> <p><b>Inhalte:</b> Normierte Vektorräume und Banachräume Funktionale lineare Operatoren und Grundprinzipien der Funktionalanalysis Voraussetzungen: Solide Grundkenntnisse in Analysis und Linearer Algebra</p> <p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Funktionalanalysis</b> (Vorlesung + Übung) <b>Vorbereitungsmodul - Funktionalanalysis</b> (Vorlesung)</p>

<p><b>Prüfung</b></p> <p><b>Funktionalanalysis</b> Portfolioprüfung</p>
---



<b>Modul MTH-1110: Gewöhnliche Differentialgleichungen</b>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tatjana Stykel		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Verständnis der grundlegenden Fragestellungen bei gewöhnlichen Differentialgleichungen inkl. Existenz und Eindeutigkeit der Lösungen sowie qualitative Analyse des Lösungsverhaltens; Beherrschung elementarer Lösungstechniken; Erwerb von Schlüsselqualifikationen: die Studierenden lernen Bewegungsvorgänge als Differentialgleichungen zu formulieren, passende Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 270 Std. 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 3. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

<b>Modulteile</b>
<p><b>Modulteil: Gewöhnliche Differentialgleichungen</b></p> <p><b>Sprache:</b> Deutsch</p> <p><b>Arbeitsaufwand:</b> 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p> <p><b>SWS:</b> 6 <b>ECTS/LP:</b> 9</p> <p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Lösungsverfahren für spezielle Klassen von gewöhnlichen Differentialgleichungen</li> <li>* Existenz und Eindeutigkeit von Lösungen</li> <li>* Stetige Abhängigkeit der Lösungen</li> <li>* Grundzüge der qualitativen Theorie, Stabilität</li> <li>* Randwertprobleme</li> </ul> <p>Voraussetzungen: Kenntnisse in Analysis I, II und Lineare Algebra I, II</p> <p><b>Literatur:</b> Aulbach: Gewöhnliche Differentialgleichungen. Spektrum, 2004. Walter: Gewöhnliche Differentialgleichungen. Springer, 2000. Heuser: Gewöhnliche Differentialgleichungen (Vieweg+Teubner, 2009)</p>

<p><b>Prüfung</b></p> <p><b>Gewöhnliche Differentialgleichungen</b></p> <p>Modulprüfung, Portfolio</p>
--

<b>Modul MTH-1130: Einführung in die Numerik</b>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tatjana Stykel		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Verständnis der grundlegenden Fragestellungen der Numerik inkl. Kondition, Stabilität, Algorithmik und Konvergenzanalyse; Kenntnisse der einfachsten Verfahren zur Lösung linearer und nichtlinearer Gleichungssysteme und Ausgleichsprobleme, zur Interpolation sowie zur Quadratur; integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden lernen in Kleingruppen, Problemstellungen präzise zu definieren, numerische Lösungsstrategien zu entwickeln und deren Tauglichkeit abzuschätzen, dabei wird die soziale Kompetenz zur Zusammenarbeit im Team weiterentwickelt.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 270 Std. 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 3. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

**Modulteile****Modulteil: Einführung in die Numerik****Sprache:** Deutsch**Arbeitsaufwand:**

4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)

2 Std. Übung (Präsenzstudium)

**SWS:** 6**ECTS/LP:** 9**Inhalte:**

Lösung von linearen Gleichungssystemen, Ausgleichsprobleme, Nichtlineare Gleichungen,

Interpolation und Numerische Integration.

Voraussetzungen: Analysis I, Analysis II

Lineare Algebra I, Lineare Algebra II

**Literatur:**

Freund, R.W., Hoppe, R.H.W.: Stoer/Bulirsch: Numerische Mathematik I. Springer.

Deuffhard, P., Hohmann, A.: Numerische Mathematik I. deGruyter.

Schwarz, H.R., Köckler, N.: Numerische Mathematik. Teubner.

**Prüfung****Einführung in die Numerik**

Modulprüfung, Portfolio

<b>Modul MTH-1140: Einführung in die Optimierung (Optimierung I)</b> <i>Introduction to Optimization</i>		9 ECTS/LP
Version 1.1.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Mirjam Dür		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 270 Std. 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Grundvorlesungen zur Analysis und Lineare Algebra		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 3. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

**Modulteile****Modulteil: Einführung in die Optimierung (Optimierung I)****Lehrformen:** Vorlesung**Sprache:** Deutsch**Arbeitsaufwand:**

4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)

**SWS:** 4**ECTS/LP:** 9**Lernziele:**

Die Studierenden sollen lernen, wie reale Optimierungsprobleme mathematisch modelliert und beschrieben werden können. Gleichzeitig soll das Verständnis für die auftretenden Zulässigkeitsbereiche in der linearen Optimierung (Polyeder) geweckt werden.

**Inhalte:**

In dieser Vorlesung wird eine allgemeine Einführung in die Optimierung gegeben und speziell werden die folgenden fundamentalen Methoden der linearen Optimierung behandelt:

- Trennungssätze
- Simplex-Verfahren
- Polyedertheorie
- Dualitätstheorie
- Parametrische Optimierung
- Ellipsoid Methode

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:****Einführung in die Optimierung - Optimierung I (Vorlesung + Übung)**

Diese Vorlesung eröffnet einen zweisemestrigen Bachelor-Zyklus zu grundlegenden Themenbereichen aus der mathematischen Optimierung und aus der Diskreten Mathematik. Prinzipiell geht es darum, eine reellwertige Zielfunktion unter Einhaltung vorgegebener Nebenbedingungen, die die Variablen erfüllen müssen, zu maximieren oder zu minimieren. Je nach Art der Zielfunktion und des durch die Nebenbedingungen definierten Zulässigkeitsbereiches unterscheidet man in lineare, in nichtlineare, in kombinatorische oder in ganzzahlige Optimierung. In dem im Sommersemester 2019 zu behandelnden ersten Teil werden wir uns hauptsächlich mit der Linearen Optimierung beschäftigen: Die Zielfunktion ist eine lineare Abbildung und der Zulässigkeitsbereich ist ein Polyeder, also der Durchschnitt von endlich vielen Halbräumen. Neben der Strukturtheorie von Polyedern und der Dualitätstheorie linearer Programme bildet die algorithmische Behandlung des Linearen Optimierungsproblems, konkret der Simplexalgorithmus e

... (weiter siehe Digicampus)
<b>Prüfung</b> <b>Einführung in die Optimierung (Optimierung I)</b> Portfolioprüfung / Prüfungsdauer: 180 Minuten
<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Einführung in die Optimierung (Optimierung I) (Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2
<b>Inhalte:</b> Übungen vertiefen und ergänzen den Vorlesungsstoff; die Teilnahme wird unbedingt empfohlen.

<b>Modul MTH-1150: Einführung in die Stochastik (Stochastik I)</b> <i>Probability I</i>		9 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Vitali Wachtel		
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ereignissysteme,</li> <li>• Sigma-Algebren,</li> <li>• Aufbau der Maß- und Integrationstheorie,</li> <li>• Zufallsvariablen,</li> <li>• Zufallsvektoren,</li> <li>• Wahrscheinlichkeitsverteilungen,</li> <li>• Numerische Charakteristika von Zufallsgrößen,</li> <li>• Konvergenzarten von Zufallsgrößen,</li> <li>• Grenzwertsätze der Wahrscheinlichkeitsrechnung</li> </ul>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Fähigkeiten zur Übersetzung von stochastischen Problemstellungen in eine mathematische Sprache, Fähigkeiten zur Lösung von stochastischen Anwendungsproblemen in Naturwissenschaft, Technik und Wirtschaft, Kennenlernen der wichtigsten Verteilungen und deren Kenngrößen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 270 Std. 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Grundlagen der reellen eindimensionalen und mehrdimensionalen Analysis, Eigenschaften linearer Abbildungen zwischen endlichdimensionalen Vektorräumen, Matrizenkalkül inkl. Spektraleigenschaften.  Modul Lineare Algebra I (MTH-1000) Modul Lineare Algebra II (MTH-1010) Modul Analysis I (MTH-1020) Modul Analysis II (MTH-1030)		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 3. - 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: Einführung in die Stochastik (Stochastik I)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung + Übung <b>Dozenten:</b> Prof. Dr. Lothar Heinrich <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 6 <b>ECTS/LP:</b> 9
<b>Lernziele:</b> Fähigkeiten zur Übersetzung von stochastischen Problemstellungen in eine mathematische Sprache, Fähigkeiten zur Lösung von stochastischen Anwendungsproblemen in Naturwissenschaft, Technik und Wirtschaft, Kennenlernen der wichtigsten Verteilungen und deren Kenngrößen.

**Inhalte:**

- Ereignissysteme,
- Sigma-Algebren,
- Aufbau der Maß- und Integrationstheorie,
- Zufallsvariablen,
- Zufallsvektoren,
- Wahrscheinlichkeitsverteilungen,
- Numerische Charakteristika von Zufallsgrößen,
- Konvergenzarten von Zufallsgrößen,
- Grenzwertsätze der Wahrscheinlichkeitsrechnung

**Literatur:**

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben

**Prüfung**

**Einführung in die Stochastik (Stochastik I)**

Klausur / Prüfungsdauer: 180 Minuten

<b>Modul MTH-1160: Statistik (Stochastik II)</b> <i>Probability II</i>		9 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Lothar Heinrich		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Beherrschung der grundlegenden Methoden des statistischen Schätzens und Testens, Erlernen aus Beobachtungen, Kenntnisse über eine unbekannte Verteilung zu erhalten, Erlernen statistische Tests auszuwählen, durchzuführen und zu interpretieren.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 270 Std. 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Analysis I Analysis II Lineare Algebra I Lineare Algebra II Einführung in die Stochastik (Stochastik I)		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4. - 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: Einführung in die mathematische Statistik (Stochastik II)</b> <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 6 <b>ECTS/LP:</b> 9		
<b>Inhalte:</b> Bedingte Erwartungen, Grenzwertsätze der Wahrscheinlichkeitsrechnung, Beschreibende Statistik, Empirische Verteilungsfunktion,  Signifikanztests, Parameterschätzungen, Tests in normalverteilten Grundgesamtheiten		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Statistik (Stochastik II)</b> (Vorlesung + Übung) Beherrschung der grundlegenden Methoden des statistischen Schätzens und Testens, Erlernen aus Beobachtungen, Kenntnisse über eine unbekannte Verteilung zu erhalten, Erlernen statistische Tests auszuwählen, durchzuführen und zu interpretieren		
<b>Prüfung</b> <b>Einführung in die mathematische Statistik (Stochastik II)</b> Klausur / Prüfungsdauer: 180 Minuten		

<b>Modul MTH-1180: Elementare Algebraische Geometrie</b> <i>Elementary Algebraic Geometry</i>		9 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit SoSe19) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Hien		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden lernen die Grundbegriffe der kommutativen Algebra, Moduln über Ringen, kennen. Sie wissen die wichtigen Konstruktionen damit und kennen Struktursätze für wichtige Klassen von Moduln und Ringen. Sie kennen wichtige Beispielklassen von Ringen aus der algebraischen Geometrie und Zahlentheorie. Sie haben die Fähigkeit, moderne Computeralgebrasysteme, wie sage, zu Berechnungen in der kommutativen Geometrie zu benutzen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 270 Std. 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Kommutative Algebra</b> <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 6 <b>ECTS/LP:</b> 9		
<b>Inhalte:</b> Kommutative Ringe und Modul über diesen. Mögliche Themenbereiche sind: Tensorprodukt und Flachheit Struktursätze zu Klassen von Ringen reguläre lokale Ringe Dimensionstheorie Algebren über Körpern Endlich erzeugte Moduln über Hauptidealringen Zahlkörper und deren Ringe der ganzen Zahlen Limiten und Kolimiten, Vervollständigung Unendliche Galoistheorie Computeralgebra Voraussetzungen: Kenntnisse über algebraische Grundbegriffe (Ringe, Körper, Galoistheorie)		
<b>Literatur:</b> Matsumura, Commutative Ring Theory, Cambridge UP Neukirch, Algebraische Zahlentheorie, Springer Eisenbud, Commutative Algebra with a View toward Algebraic Geometry Eisenbud, Harris: The Geometry of Schemes, Springer		
<b>Prüfung</b> <b>Kommutative Algebra</b> Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 20 Minuten		



<b>Modul MTH-1200: Nichtlineare und kombinatorische Optimierung (Optimierung II)</b> <i>Introduction to Nonlinear and Combinatorial Optimization</i>		9 ECTS/LP
Version 1.3.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Mirjam Dür		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studenten sollen lernen, wie man mit realen und mathematischen Optimierungsfragestellungen umgeht, wenn allgemeinere Voraussetzungen, wie z.B. Nichtlinearität der Modellierung oder Ganzzahligkeit der Variablen vorliegen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 270 Std. 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Grundvorlesungen zur Analysis und Lineare Algebra, Einführung in die Optimierung (Optimierung I)		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Moduleile</b>		
<b>Moduleil: Grundlagen der nichtlinearen und der kombinatorischen Optimierung (Optimierung II)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>Arbeitsaufwand:</b> 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) <b>SWS:</b> 4 <b>ECTS/LP:</b> 9		
<b>Inhalte:</b> In dieser Vorlesung wird zunächst die Theorie der nichtlinearen Optimierung behandelt. Anschließend wird eine Einführung in die diskrete Optimierung insbesondere in die Netzwerkoptimierung gegeben.  Nichtlineare Optimierung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tangentialkegel, Linearisierender Kegel</li> <li>• Fritz-John und KKT Punkte</li> <li>• Sensitivitätsanalyse</li> <li>• Dualitätstheorie</li> <li>• Numerische Methoden</li> </ul> Diskrete Optimierung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Graphen, Wege, Kreise</li> <li>• Kürzeste Wege</li> <li>• Bäume</li> <li>• Flüsse</li> </ul>		
<b>Prüfung</b> <b>Grundlagen der nichtlinearen und der kombinatorischen Optimierung (Optimierung II)</b> Klausur / Prüfungsdauer: 180 Minuten		

---

**Moduleile**

**Moduleil:** Nichtlineare und kombinatorische Optimierung (Optimierung II) (Übung)

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Inhalte:**

Übungen vertiefen und ergänzen den Vorlesungsstoff; die Teilnahme wird unbedingt empfohlen.

<b>Modul MTH-1220: Topologie</b> <i>Topology</i>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Hanke		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Verständnis der grundlegenden Konzepte und Methoden der Topologie und ihrer Wechselwirkung mit der Geometrie. Befähigung zum weiterführenden Studium geometrischer und topologischer Themen im Rahmen der Bachelor- und Masterausbildung.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 270 Std. 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> alle 2 oder 4 (So-)Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 3. - 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

**Modulteile****Modulteil: Topologie****Sprache:** Deutsch**Arbeitsaufwand:**

4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)

2 Std. Übung (Präsenzstudium)

**SWS:** 6**ECTS/LP:** 9**Inhalte:**

mögliche Inhalte:

- Grundlagen der mengentheoretischen Topologie
- topologische Invarianten (Fundamentalgruppe, Homologie, Homotopie)
- Simplizialkomplexe
- Mannigfaltigkeiten

Voraussetzungen:

Analysis I

Analysis II

Lineare Algebra I

Lineare Algebra II

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:****Einführung in die Topologie** (Vorlesung + Übung)

Grundlagen der mengentheoretischen Topologie Homöomorphismen topologische Invarianten

Fundamentalgruppe Homologie

---

**Prüfung**

**Topologie**

Modulprüfung

<b>Modul MTH-1240: Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen</b> <i>Numerical analysis of ordinary differential equations</i>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Malte Peter		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Verständnis der grundlegenden numerischen Verfahren zur Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen inkl. Kondition, Stabilität, Algorithmik und Konvergenzanalyse; integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden lernen in Kleingruppe, Problemstellungen präzise zu definieren, numerische Lösungsstrategien zu entwickeln und deren Tauglichkeit abzuschätzen, dabei wird die soziale Kompetenz zur Zusammenarbeit im Team weiterentwickelt.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 270 Std. 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen</b>		
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung + Übung		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>Arbeitsaufwand:</b> 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
<b>SWS:</b> 6		
<b>ECTS/LP:</b> 9		
<b>Inhalte:</b> Knappe Zusammenfassung der benötigten Resultate der Theorie gewöhnlicher Differentialgleichungen Kondition von Anfangswertproblemen, Fehleranalyse Rekursionsgleichungen Einschrittverfahren Schrittweitensteuerung Extrapolationsmethoden Mehrschrittverfahren Steife Differentialgleichungen  Empfohlene Voraussetzungen: Grundlagen der reellen eindimensionalen und mehrdimensionalen Analysis, Eigenschaften linearer Abbildungen zwischen endlichdimensionalen Vektorräumen, Matrizenkalkül inkl. Spektraleigenschaften, Programmierkenntnisse, grundlegende Kenntnisse der Numerik		
<b>Literatur:</b> Deuffhard, P., Bornemann, F.: Numerische Mathematik II. Walter de Gruyter. Stoer, J., Bulirsch, R.: Numerische Mathematik II. Springer. Hairer, E., Wanner, G.: Solving Ordinary Differential Equations. Springer.		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b>		

**Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen** (Vorlesung + Übung)

Inhalt: Knappe Zusammenfassung der benötigten Resultate der Theorie gewöhnlicher Differentialgleichungen  
Kondition von Anfangswertproblemen, Fehleranalyse Rekursionsgleichungen Einschrittverfahren  
Schrittweitensteuerung Extrapolationsmethoden Mehrschrittverfahren Steife Differentialgleichungen

**Prüfung**

**Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen**

Modulprüfung, Portfolio

<b>Modul MTH-1270: Fragestellungen der Versicherungsmathematik</b> <i>Introduction to Insurance Mathematics</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ralf Werner		
<b>Inhalte:</b> Das Ziel dieser Vorlesung liegt in der mathematischen Modellierung der wichtigsten Aufgabenstellungen der Versicherungsmathematik. Aufbauend auf finanzmathematischen Grundlagen werden die dort entwickelten Formeln und Methoden um stochastische Parameter, wie z.B. dem unsicheren Zeitpunkt einer Zahlung angereichert. Die dadurch entstehenden Probleme werden in ihrer Tragweite diskutiert. Daneben ist angestrebt, das Formel-, Kürzel- und Symbolwerk der Versicherungsmathematik zu verstehen und zu erlernen. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sterbewahrscheinlichkeiten</li> <li>• Sterbetafeln</li> <li>• Leistungsbarwerte</li> <li>• Netto- und Bruttoprämien</li> <li>• Deckungskapital und Reservehaltung</li> <li>• Flexible Verträge</li> <li>• Rentenversicherungen</li> <li>• Individuelles und gruppenweises Äquivalenzprinzip</li> </ul>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Verständnis der mathematischen Probleme, die im Zusammenhang mit Versicherungen auftreten.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std. 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Analysis I, II und Lineare Algebra I, II ,Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, Optimierung / Operations Research		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> unregelmäßig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 5. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Fragestellungen der Versicherungsmathematik</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>Arbeitsaufwand:</b> 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) <b>SWS:</b> 4 <b>ECTS/LP:</b> 5		

**Inhalte:**

Das Ziel dieser Vorlesung liegt in der mathematischen Modellierung der wichtigsten Aufgabenstellungen der Versicherungsmathematik. Aufbauend auf finanzmathematischen Grundlagen werden die dort entwickelten Formeln und Methoden um stochastische Parameter, wie z.B. dem unsicheren Zeitpunkt einer Zahlung angereichert. Die dadurch entstehenden Probleme werden in ihrer Tragweite diskutiert. Daneben ist angestrebt, das Formel-, Kürzel- und Symbolwerk der Versicherungsmathematik zu verstehen und zu erlernen.

- Sterbewahrscheinlichkeiten
- Sterbetafeln
- Leistungsbarwerte
- Netto- und Bruttoprämien
- Deckungskapital und Reservehaltung
- Flexible Verträge
- Rentenversicherungen
- Individuelles und gruppenweises Äquivalenzprinzip

Voraussetzungen: Analysis I, II und Lineare Algebra I, II ,Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, Optimierung / Operations Research

**Literatur:**

Wolfsdorf: Versicherungsmathematik. Teubner.  
Gerber: Lebensversicherungsmathematik. Springer.

**Prüfung**

**Fragestellungen der Versicherungsmathematik**

Modulprüfung, Mündliche Prüfung à 30 Minuten oder Klausur à 120 Minuten

**Beschreibung:**

Die Prüfungsform wird rechtzeitig bekannt gegeben.



<b>Modul MTH-1280: Kombinatorik</b>		3 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16 bis SoSe18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Dieter Jungnickel		
<b>Inhalte:</b> Elementare Einführung in ausgewählte Teile der Kombinatorik. Die genauere Themenauswahl findet in Absprache mit den Hörern statt.		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen anhand elementarer Beispiele kombinatorische Denkweisen kennenlernen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 90 Std. 2 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Lineare Algebra I Analysis I Modul Lineare Algebra I (MTH-1000) - empfohlen Modul Analysis I (MTH-1020) - empfohlen		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> unregelmäßig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 3. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Kombinatorik</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>Arbeitsaufwand:</b> 2 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) <b>SWS:</b> 2 <b>ECTS/LP:</b> 3
<b>Inhalte:</b> Elementare Einführung in ausgewählte Teile der Kombinatorik. Die genauere Themenauswahl findet in Absprache mit den Hörern statt. Voraussetzungen: Lineare Algebra I Analysis I
<b>Literatur:</b> Jacobs, K., Jungnickel, D.: Einführung in die Kombinatorik, 2. Aufl.. 2004.
<b>Prüfung</b> <b>Kombinatorik</b> Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

<b>Modul MTH-1290: Ergänzende Kapitel zur Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie</b> <i>Additional topics in measure and probability theory</i>		3 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Lothar Heinrich		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen ein über den Stoff der Einführung in die Stochastik bzw. Stochastik I hinausgehendes Verständnis für die dort behandelten Themen erlangen. Sie sollen mit den Beweistechniken vertraut werden, sowie tiefer liegende und weiterführende Zusammenhänge in der Wahrscheinlichkeitstheorie erkennen und verstehen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 90 Std. 2 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> unregelmäßig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 3. - 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: Ergänzende Kapitel zur Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie</b> <b>Sprache:</b> Deutsch <b>Arbeitsaufwand:</b> 2 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) <b>SWS:</b> 2 <b>ECTS/LP:</b> 3
<b>Inhalte:</b> Diese Vorlesung dient der Vertiefung und Ergänzung von Themen aus der Vorlesung Einführung in die Stochastik bzw. Stochastik I und wendet sich vor allem an Studierende, die etwas mehr an den theoretischen Hintergründen interessiert sind. Es werden u.a. einige Beweise geführt, die in der Vorlesung W-Theorie aus Zeitgründen nicht besprochen werden. Weitere Themen sind Riemann-Stieltjes-Integrale, absolut- und singulär stetige Verteilungsfunktionen und vertiefende Themen an der Schnittstelle von Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie. Voraussetzungen: Analysis I und II Lineare Algebra I und II

<b>Prüfung</b> <b>Ergänzende Kapitel zur Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie</b> Modulprüfung, mündlich / Prüfungsdauer: 30 Minuten
---

<b>Modul MTH-1302: Diskrete Finanzmathematik</b> <i>Discrete Time Finance</i>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ralf Werner		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> grundlegendes Verständnis der finanzmathematischen Sichtweise, Fähigkeit zur Bewertung von Finanzderivaten, Kenntnisse in Absicherungen von Risikopositionen		
<b>Bemerkung:</b> Dieses Modul ersetzt die Module MTH-1300 "Diskrete Finanzmathematik" und MTH-1301 "Ergänzungen zu Diskrete Finanzmathematik". Wer MTH-1300 oder MTH-1301 bereits bestanden hat, kann für dieses Modul nicht zugelassen werden: die Inhalte sind identisch.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 270 Std. 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Kenntnisse in linearer Algebra, Stochastik und linearer Optimierung		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> alle 2-4 Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Moduleile</b>
<b>Moduleil: Diskrete Finanzmathematik</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung + Übung <b>Dozenten:</b> Prof. Dr. Ralf Werner <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 6 <b>ECTS/LP:</b> 9
<b>Inhalte:</b> Einperiodenmodelle Mehrperiodenmodelle Arbitrage Vollständigkeit Cox-Ross-Rubinstein Modell Bewertung von Derivaten Hedging von Derivaten
<b>Literatur:</b> Kremer, J.: Einführung in die Finanzmathematik. Springer, 2006. Irle, A.: Finanzmathematik. Teubner, 1998. S.R. Pliska: Introduction to Mathematical Finance: Discrete Time Models, Blackwell Publishers Inc., 2000. Shreve, S.E.: Stochastic calculus for Finance I: The Binomial Asset Pricing Model. Springer Finance, 2004. N.H. Bingham und R. Kiesel: Risk-Neutral Valuation: Pricing and Hedging Financial Derivatives, Springer Finance, 2004.

---

**Prüfung**

**Diskrete Finanzmathematik**

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

<b>Modul MTH-1310: Dynamische Systeme und Lineare Algebra</b>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Fritz Colonius		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erhalten einen vertieften Kenntnisstand zu unterschiedlichen Konzepten der Theorie dynamischer Systeme. Sie erreichen damit die Kompetenz, selbständig in fortgeschrittene Themenbereiche dieses Gebiets vorzudringen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 270 Std. 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Dynamische Systeme und Lineare Algebra</b> <b>Sprache:</b> Deutsch <b>Angebotshäufigkeit:</b> unregelmäßig <b>Arbeitsaufwand:</b> 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium) <b>SWS:</b> 6 <b>ECTS/LP:</b> 9
<b>Inhalte:</b> Konzepte und Methoden der topologischen und messbaren Theorie dynamischer Systeme werden an einfachen Beispielen erklärt. Dabei wird gezeigt, dass sich Objekte der linearen Algebra auch mit Hilfe von zugehörigen Begriffen der Theorie dynamischer Systeme charakterisieren lassen. Darauf aufbauend wird eine "Zeit-abhängige" lineare Algebra (also lineare Algebra für Zeit-abhängige Matrizen) entwickelt. Voraussetzungen: Kenntnisse in Analysis auf endl.-dimen. Räumen
<b>Literatur:</b> Colonius, F., Kliemann, W.: Dynamical Systems and Linear Algebra (Amer. Math.Soc.2014).

<b>Prüfung</b> <b>Dynamische Systeme und Lineare Algebra</b> Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten
--

<b>Modul MTH-2120: Kombinatorik</b> <i>Combinatorics</i>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe16) Modulverantwortliche/r: apl. Prof. Dr. Dirk Hachenberger		
<b>Inhalte:</b> Das Ziel der Vorlesung ist die Einführung in verschiedene Themenbereiche der Kombinatorik. Dazu gehören: Zählprinzipien, erzeugende Funktionen, Rekursionen, Möbius Inversion, Grundlagen über Verbände und Boolesche Algebren, Operationen endlicher Gruppen, Grundlagen über endliche Inzidenzstrukturen und Graphen, sowie Grundlagen über endliche Körper.		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden werden anhand verschiedener Themenbereiche und vielfältiger Beispiele grundlegende kombinatorische Methoden und Denkweisen kennenlernen.		
<b>Voraussetzungen:</b> Lineare Algebra I, Lineare Algebra II, Analysis I		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> unregelmäßig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4. - 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: Kombinatorik</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung + Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 6 <b>ECTS/LP:</b> 9
<b>Lernziele:</b> Die Studierenden werden anhand verschiedener Themenbereiche und vielfältiger Beispiele grundlegende kombinatorische Methoden und Denkweisen kennenlernen.
<b>Inhalte:</b> Das Ziel der Vorlesung ist die Einführung in verschiedene Themenbereiche der Kombinatorik. Dazu gehören: Zählprinzipien, erzeugende Funktionen, Rekursionen, Möbius Inversion, Grundlagen über Verbände und Boolesche Algebren, Operationen endlicher Gruppen, Grundlagen über endliche Inzidenzstrukturen und Graphen, sowie Grundlagen über endliche Körper.
<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aigner, M.: Diskrete Mathematik, Vieweg, Braunschweig, 1999 (3. Aufl.)</li> <li>• Anderson, I.: A First Course in Combinatorial Mathematics, Clarendon Press, Oxford, 1989 (2nd Ed.)</li> <li>• Camina, A. und Lewis, B.: An Introduction to Enumeration, Springer, London, 2011</li> <li>• Jacobs, K. und Jungnickel D.: Einführung in die Kombinatorik, de Gruyter, Berlin, 2004 (2. Aufl.)</li> <li>• von Lint, J.H. und Wilson, R.M.: A Course in Combinatorics, Cambridge University Press, Cambridge, 1992</li> </ul>

<b>Prüfung</b> <b>Kombinatorik</b> Modulprüfung, Die genaue Prüfungsform wird in der jeweiligen Veranstaltung bekannt gegeben
---

<b>Modul MTH-2190: Summen unabhängiger Zufallsgrößen</b> <i>Sums of independent random variables</i>		3 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Lothar Heinrich		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Vertrautsein mit dem Grenzverhalten von skalierten und zentrierten Summen unabhängiger Zufallsgrößen, der besonderen Rolle der stabilen Verteilungen einschließlich der Normalverteilung, den Fehlerschranken im zentralen Grenzwertsatz sowie der Berechnung und Abschätzung von Wahrscheinlichkeiten großer Abweichungen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 90 Std. 2 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Analysis I und II Einführung in die Stochastik bzw. Stochastik I		
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 5. - 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: Summen unabhängiger Zufallsgrößen</b> <b>Sprache:</b> Deutsch <b>Angebotshäufigkeit:</b> unregelmäßig <b>Arbeitsaufwand:</b> 2 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) <b>SWS:</b> 2 <b>ECTS/LP:</b> 3
<b>Inhalte:</b> Beschreibung der möglichen Grenzverteilung mittels Levy-Chintschin-Darstellung, stabile Verteilungen und deren charakteristische Funktion, Fehlerabschätzung im zentralen Grenzwertsatz (Esseensches Glättungslemma), Ungleichungen für große Abweichungen
<b>Literatur:</b> V.V. Petrov, Limit Theorems of Probability Theory, Oxford University Press (1995)

<b>Prüfung</b> <b>Summen unabhängiger Zufallsgrößen</b> Mündliche Prüfung, Die Prüfungsform wird in der jeweiligen Veranstaltung bekannt gegeben. / Prüfungsdauer: 30 Minuten
---

<b>Modul MTH-2200: Algebraische Kurven</b>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Timo Schürg		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Vertrautheit mit Grundbegriffen der algebraischen Geometrie		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 270 Std. 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 3. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

**Modulteile****Modulteil: Algebraische Kurven****Sprache:** Deutsch**Arbeitsaufwand:**

2 Std. Übung (Präsenzstudium)

4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)

**SWS:** 6**ECTS/LP:** 9**Inhalte:**

affine und projektive Varietäten, Kurven im projektiven Raum, Schnittmultiplizitäten, Satz von Bezout

Voraussetzungen: Die Begriffe kommutative Algebra und Ideal sollten vertraut sein.

**Literatur:**

William Fulton: "Algebraic Curves",

Joe Harris: "Algebraic Geometry: A First Course"

**Prüfung****Algebraische Kurven**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten



<b>Modul MTH-2290: Theorie partieller Differentialgleichungen</b>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernd Schmidt		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Student(inn)en kennen klassische Herangehensweisen sowie moderne Zugänge zur Theorie der partiellen DGL. Sie sind in der Lage, theoretische Modelle naturwissenschaftlicher Probleme in einfachen Fällen selbst zu formulieren, solche Modelle aber auch in komplexen Situationen zu verstehen und problemorientiert zu analysieren.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 270 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Moduleile</b>		
<b>Modulteil: Theorie partieller Differentialgleichungen</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung + Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>Angebotshäufigkeit:</b> alle 4 Semester <b>SWS:</b> 6 <b>ECTS/LP:</b> 9		
<b>Inhalte:</b> Allgemeines Dieses Modul führt in die klassische moderne Aspekte der Theorie der partiellen DGL ein. Inhaltsübersicht als Auflistung * elementare Lösungsmethoden * lokale Existenztheorie * Sobolev-Räume * elliptische Gleichungen zweiter Ordnung Voraussetzungen: Solide Kenntnisse Analysis I, II und III; nicht zwingend, aber von Vorteil: Funktionalanalysis		
<b>Literatur:</b> Evans, L.C., Partial Differential Equations, Providence, 1998. Folland, G.B., Introduction to Partial Differential Equations, Princeton, 1995		
<b>Prüfung</b> <b>Theorie partieller Differentialgleichungen</b> Portfolioprüfung		

<b>Modul MTH-2310: Programmierung mathematischer Algorithmen</b>		3 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Dr. rer. nat. Matthias Tinkl		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Einführung in die mathematische Programmierung		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 90 Std. 2 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Programmierkenntnisse, etwa aus den Vorlesungen der Informatik oder dem Programmierkurs		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> unregelmäßig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 2. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Programmierung mathematischer Algorithmen</b>		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 2		
<b>ECTS/LP:</b> 3		
<b>Inhalte:</b> Diese Vorlesung soll interaktiv den Bachelor-Studenten der Wirtschaftsmathematik und der Mathematik das nötige Rüstzeug geben damit diese in den Mathematik-Vorlesungen auftretende Algorithmen implementieren können. Der Inhalt der Vorlesung soll sich unter anderem mit den folgenden Fragen beschäftigen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementierung mathematischer Algorithmen mit Identifikation der passenden Datenstrukturen, des generellen Aufbaus des Algorithmus und eventuellen Verbesserungen bezüglich der Effizienz.</li> <li>• Erzeugung zufälliger Testbeispiele und deren Verwendung.</li> <li>• Arten der Benutzerführung (Konsole, Parameterdatei), sowie Programmablauf.</li> </ul> Dazu werden wir im Computerraum einige mathematische Algorithmen besprechen und dann anschließend <ul style="list-style-type: none"> <li>• selbstständig implementieren,</li> <li>• begleitend werden dabei die auftretenden Probleme und Feinheiten besprechen, sowie</li> <li>• eine Referenzimplementierung vorgestellt.</li> </ul>		
<b>Literatur:</b> wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.		
<b>Prüfung</b>		
<b>Programmierung mathematischer Algorithmen</b> Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 20 Minuten		

<b>Modul MTH-2360: Riemannsche Flächen</b> <i>Riemann surfaces</i>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marc Nieper-Wißkirchen		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studenten haben verstanden, wie sich die klassische Funktionentheorie auf eindimensionale komplexe Mannigfaltigkeiten erweitert. Sie können den Mehrdeutigkeitsbegriff klassischer Funktionen mit Hilfe Riemannscher Flächen mathematisch präzise fassen. Sie können Funktionen mit gewissem Transformationsverhalten wie zum Beispiel periodische Funktionen geometrisch deuten. Die Studenten haben gesehen, daß kompakte Riemannsche Flächen im wesentlichen algebraische Objekte sind. Sie haben einen ersten Einblick in kohomologische Schlußfolgerungen gewonnen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 270 Std. 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> unregelmäßig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 3. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Riemannsche Flächen</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung, Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 6 <b>ECTS/LP:</b> 9		

**Inhalte:**

In der klassischen Funktionentheorie wird der Begriff des Gebietes eingeführt. Anschließend werden die holomorphen Funktionen auf diesen zusammenhängenden offenen Teilmengen der komplexen Zahlenebene studiert. In der Theorie der Riemannschen Flächen werden Gebiete allgemeiner als 1-dimensionale komplexe Mannigfaltigkeiten verstanden und alle 1-dimensionalen komplexen Mannigfaltigkeiten, also reell zweidimensionale Flächen mit einer komplexen Struktur, studiert. Dadurch werden zum Beispiel Riemannsche Zahlenkugel und die komplexen Tori systematisch zu Objekten der Funktionentheorie. Mit diesem Begriff und dem Begriff der verzweigten Überlagerung lassen sich systematisch Monodromien und Mehrdeutigkeit holomorpher Funktionen auflösen.

Es zeigt sich, daß kompakte Riemannsche Flächen schon durch algebraische, also durch Polynomgleichungen gegeben sind, so daß hier die Theorie mit der Theorie der algebraischen Kurven übereinstimmt, ein Teilgebiet der algebraischen Geometrie.

Folgende Themen werden unter anderem angesprochen werden:

Riemannsche Flächen

Garben

Differentialformen

Kohomologiegruppen

Dolbeaultsches Lemma

Endlichkeitssatz

Die exakte Kohomologiesequenz

Der Riemann-Rochsche Satz

Der Serresche Dualitätssatz

Funktionen und Differentialformen mit vorgegebenen Hauptteilen

Harmonische Differentialformen

Der Abelsche Satz

Das Jacobische Inversionsproblem

Ausblicke

Voraussetzungen: Gute Kenntnisse in Analysis I und II

Kenntnisse in Funktionentheorie

Elementare Kenntnisse in Analysis III, Topologie, Differentialgeometrie oder Algebra sind hilfreich, aber nicht zwingend nötig

**Literatur:**

Otto Forster: Lectures on Riemann Surfaces

**Prüfung**

**Riemannsche Flächen**

Portfolioprüfung / Prüfungsdauer: 120 Minuten

<b>Modul MTH-2370: Mathematik mit C++</b>		3 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Dr. rer. nat. Matthias Tinkl		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Praktische Programmiererfahrung mit Fragestellungen der Mathematik unter Verwendung von C++		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 90 Std. 2 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> <b>Grundkenntnisse der Programmierung</b>		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> unregelmäßig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 2. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Mathematik mit C++</b> <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2 <b>ECTS/LP:</b> 3		
<b>Inhalte:</b> Am Anfang gehen wir auf die Grundlagen von C++ ein. Insbesondere beschäftigen wir uns mit Pointern, Funktionen und der Bedeutung der Übergabe als Referenz, sowie mit der in C++ enthaltenen objektorientierte Programmierung und die String Klassenbibliothek. Das Ganze intensivieren wir jeweils mit Arbeitsblättern. In diesen ergänzen wir die Einführung in C++ durch die Einbindung mathematischer Bibliotheken und Implementierung von Algorithmen. Je nach Zeit gehen wir eventuell noch auf externe Software ein.		
<b>Prüfung</b> <b>Mathematik mit C++</b> Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 20 Minuten		

<b>Modul MTH-2390: Wahrscheinlichkeitstheorie mit Martingalen</b> <i>Probability theory with martingales</i>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Vitali Wachtel		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Erwerb umfassender Kenntnisse in der Wahrscheinlichkeitstheorie mit Martingalen		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 270 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

**Modulteile****Modulteil: Wahrscheinlichkeitstheorie mit Martingalen****Sprache:** Deutsch**SWS:** 6**ECTS/LP:** 9**Inhalte:**

Zuerst werden masstheoretische Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie besprochen. Danach wird das Konzept der bedingten Erwartung und bedingten Verteilungen eingefuehrt. Hauptteil der Vorlesung wird der Martingalthorie mit diskretem Zeitparameter gewidmet.

Voraussetzungen: Analysis I und II, Einfuehrung in die Stochastik

**Literatur:**

A.N. Shiryaev, Probability

D. Williams, Probability with Martingales

**Prüfung****Wahrscheinlichkeitstheorie mit Martingalen**

Modulprüfung, Die genaue Prüfungsform wird in der jeweiligen Veranstaltung bekannt gegeben.

<b>Modul MTH-2410: Konvexe Mengen und konvexe Funktionen</b>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernd Schmidt		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Student(inn)en kennen unterschiedliche Konzepte von Konvexität und die dafür grundlegende Theorie. Sie können damit mathematische Problemstellungen präzise formulieren, darauf die abstrakte Theorie anwenden und sich eigenständig weiterführende (englischsprachige) Originalliteratur erarbeiten.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 270 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 3. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

**Modulteile****Modulteil: Konvexe Mengen und konvexe Funktionen****Sprache:** Deutsch**SWS:** 6**ECTS/LP:** 9**Inhalte:**

Inhaltsübersicht als Auflistung:

- \* konvexe Mengen und Hyperflächen
- \* konvexe Geometrie und Trennungssätze
- \* konvexe Funktionen und Subdifferenzierbarkeit
- \* Dualität
- \* Optimierungsprobleme

Voraussetzungen: Solide Kenntnisse in Analysis I und II und Lineare Algebra I und II

**Literatur:**

S.R. Lay: Convex sets and their applications (Dover Books on Mathematics)

I. Ekeland, R. Temam: Convex analysis and variational problems (SIAM)

A. Barvinok: A course in convexity (AMS)

**Prüfung****Konvexe Mengen und konvexe Funktionen**

Portfolioprüfung

<b>Modul MTH-2460: Diskrete Dynamik</b> <i>Discrete Dynamics</i>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Fritz Colonius		
<b>Inhalte:</b> unter anderem: dynamische Systeme, invariante Maße, iterierte Abbildungen, Chaos		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erhalten einen vertieften Kenntnisstand zu unterschiedlichen Konzepten der Theorie dynamischer Systeme. Sie erreichen damit die Kompetenz, selbständig in fortgeschrittene Themenbereiche dieses Gebiets vorzudringen.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 270 Std. 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Gute Kenntnisse in Lineare Algebra und Analysis. Grundkenntnisse in Differentialgleichungen sind hilfreich.		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> alle 4 Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 4. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> beliebig	

<b>Modulteil</b>
<b>Modulteil: Diskrete Dynamik</b> <b>Sprache:</b> Deutsch / Englisch <b>SWS:</b> 6 <b>ECTS/LP:</b> 9
<b>Inhalte:</b> unter anderem: dynamische Systeme, invariante Maße, iterierte Abbildungen, Chaos

<b>Prüfung</b> <b>Diskrete Dynamik Diskrete Dynamik</b> Modulprüfung, mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten
---



<b>Modul WIW-0001: Kostenrechnung</b> <i>Cost Accounting</i>		5 ECTS/LP
Version 4.2.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jennifer Kunz		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen der notwendigen Methoden der Kosten- und Leistungsrechnung, welche nötig sind um Kosteninformationen für eine effektive und effiziente Unternehmensführung zu erhalten, zu begreifen. Sie sind nach dem Besuch der Veranstaltung in der Lage, die Kostenrechnung in der Praxis zu nutzen und sie auf theoretisch fundierter Basis zu hinterfragen. Ferner sind sie dadurch in der Lage die drei Stufen der Vollkostenrechnung, die Erlös- und die Erfolgsrechnung zu verstehen. Die Erkenntnisse werden durch Fallstudien und Übungen vertieft.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std. 54 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium) 33 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 21 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Es sind keine Vorkenntnisse notwendig.		<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: Kostenrechnung (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<b>Literatur:</b> Coenenberg, A. G., Fischer, T. M. & Günther, T. (2016). Kostenrechnung und Kostenanalyse, 9. Auflage. Stuttgart: Schäffer-Poeschel. Ewert, R. & Wagenhofer, A. (2014). Interne Unternehmensrechnung, 8. Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer. Kloock, J., Sieben, G., Schildbach, T. & Homburg, C. (2005). Kosten- und Leistungsrechnung, 9. Auflage. Stuttgart: Lucius & Lucius. Weber, J. & Weißenberger, B. (2010). Einführung in das Rechnungswesen, 8. Auflage. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.		
<b>Modulteil: Kostenrechnung (Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester <b>SWS:</b> 2		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Kostenrechnung (Übung) (Übung)</b> 1. Einordnung in den Controlling-Kontext 2. Strukturierung von Kosten 3. Kostenartenrechnung 4. Kostenstellenrechnung 5. Kostenträgerrechnung 6. Erlösrechnung 7. Ergebnisrechnung An den Übungen sollte		

nur teilgenommen werden, wenn man die Vorlesung bereits besucht hat. Es erfolgt hier keine umfassende Einführung in die Thematik, sondern lediglich die Wiederholung des von den Studierenden bereits in der Vorlesung gelernten Stoffes.

**Prüfung**

**Kostenrechnung**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

**Beschreibung:**

jedes Semester

<b>Modul WIW-0004: Produktion und Logistik</b> <i>Production and Logistics</i>		5 ECTS/LP
Version 4.2.0 (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 verschiedener Planungsaufgaben in diesen Bereichen. Weiterhin verstehen sie, neben den traditionellen Inhalten der strategischen Planung, der mittelfristigen Produktionsplanung 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. 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 28 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 20 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Es sind keine Vorkenntnisse notwendig. Die Module "WIW-0013: Einführung in die Wirtschaftswissenschaften" und "WIW-0015: Mathematik I" werden vorbereitend 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. Stadtler, 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-0006: Organisation und Personalwesen</b> <i>Organisation and Human Resource</i>		5 ECTS/LP
Version 4.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Susanne Warning Prof. Dr. Erik E. Lehmann		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage: <ol style="list-style-type: none"> <li>im Teilbereich Organisation die Grundlagen der ökonomischen Organisationstheorie zu verstehen. Aufbauend auf den zentralen Konstrukten der Neuen Institutionenökonomie können die Studierenden den Aufbau von Organisationsstrukturen darstellen und diskutieren.</li> <li>im Teilbereich Personalwesen die Handlungsfelder des Personalwesens und dessen Einordnung im Unternehmen wiederzuerkennen und zu verstehen. Die Studierenden sollen personalwirtschaftliche Methoden auf theoretische Inhalte und praktische Beispiele anwenden und diese entsprechend wirtschaftswissenschaftlicher Methoden analysieren können.</li> </ol>		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std. 49 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 50 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 21 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
<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> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Organisation und Personalwesen (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<b>Literatur:</b> Organisation: Jost, P.-J.: Ökonomische Organisationstheorien. 1. Aufl. Wiesbaden: Gabler Verlag 2000. Jost, P.-J.: Organisation und Koordination. 1. Aufl. Wiesbaden: Gabler Verlag 2000. Picot, A.; Dietl, H.; Franck, E.: Organisation. 5. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag 2008. Personalwesen: Jost, P.-J.: The Economics of Motivation and Organization: An Introduction. Cheltenham: Edward Elgar 2014. Oechsler, W. A.; Paul, C.: Personal und Arbeit. 10. Aufl. München: De Gruyter Oldenbourg 2015. Weitere Literatur wird in der Vorlesung jeweils themenspezifisch angegeben.		
<b>Prüfung</b> <b>Organisation und Personalwesen</b> Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten <b>Beschreibung:</b> jedes Semester		

<b>Modul WIW-0007: Wirtschaftsinformatik</b> <i>Management Information Systems</i>		5 ECTS/LP
Version 5.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Daniel Veit		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> The module communicates the fundamentals of information systems. Upon the successful completion of this module, students can differentiate between types of information systems. They are aware of the tools or processes of IT project and business process management. Students have an understanding of the impacts of information systems on firms and society and are able to discuss their consequences for strategic decision making. They are also able to critically reflect on the associated challenges. As a result, students have the fundamental skills and abilities necessary to make informed strategic and operational IT management decisions and to understand their implications for a variety of stakeholders.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std. 48 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) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<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: Management Information Systems (Wirtschaftsinformatik) (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Englisch <b>SWS:</b> 2
<b>Literatur:</b> Laudon und Laudon (2014): Management Information Systems, Global Edition 13/e, ISBN: 9780273789970 , Pearson. Laudon, Laudon and Schoder (2010): Wirtschaftsinformatik, 2/e, ISBN: 9783827373489 , Pearson Deutschland. Further readings will be given in the lecturing materials.
<b>Modulteil: Management Information Systems (Wirtschaftsinformatik) (Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch / Englisch <b>SWS:</b> 2
<b>Prüfung</b> <b>Wirtschaftsinformatik</b> Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten <b>Beschreibung:</b> jedes Semester

<b>Modul WIW-0012: Wirtschaftspolitik</b> <i>Economic Policy</i>		5 ECTS/LP
Version 3.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Peter Welzel		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, die theoretischen Grundlagen sowie die institutionellen Rahmenbedingungen der Wirtschaftspolitik zu verstehen. Sie kennen Ziele, Mittel und Träger der Wirtschaftspolitik. Mit Hilfe der in der Veranstaltung verwendeten mikro- und makroökonomischen Modellierungen entwickeln die Studierenden ein Verständnis für die Zusammenhänge von gesellschaftlichen Zielen und Einzelinteressen. Ferner sind sie in der Lage, wirtschaftspolitische Aktionen anhand der vorgestellten Begründungen für wirtschaftspolitisches Handeln zu analysieren. Insgesamt können sich Studierende nach erfolgreicher Teilnahme kritisch und theoretisch fundiert mit aktuellen Problemen der praktischen Wirtschaftspolitik auseinandersetzen und diese bewerten.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std. 48 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 21 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 21 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Mikroökonomische Grundlagen (Marktmacht im Monopol/Oligopol, Nachfragefunktion, Gewinnmaximierung, Wohlfahrt), makroökonomische Grundlagen (AS-AD Kurven, IS-LM Kurven, Grundlagen zu Güter-, Arbeits- und Finanzmärkten).		<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> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Wirtschaftspolitik (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<b>Literatur:</b> Welzel, P., Wirtschaftspolitik. Eine theorieorientierte Einführung (Skript zur Vorlesung).		
<b>Prüfung</b> <b>Wirtschaftspolitik</b> Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten <b>Beschreibung:</b> jedes Semester		

<b>Modul WIW-0013: Einführung in die Wirtschaftswissenschaften</b> <i>Introduction to Business and Economics</i>		5 ECTS/LP
Version 3.1.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Erik Lehmann Prof. Dr. Axel Tuma, Prof. Dr. Peter Welzel		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul kennen die Studierenden grundlegende betriebs- und volkswirtschaftliche Disziplinen und sind in der Lage, diese im Gesamtzusammenhang der Wirtschaftswissenschaften zu verstehen. Anhand eines Beispielfalles entwickeln die Studierenden ein Verständnis für innerbetriebliche Entscheidungen innerhalb der geltenden Rahmenbedingungen einer Volkswirtschaft. Dabei werden die Aspekte Beschaffung, Finanzierung, Organisation und Personal, Marketing sowie Rechnungswesen und Controlling betrachtet. Die Studierenden sind anschließend in der Lage, wirtschaftliche Tätigkeiten grundlegend zu analysieren und diese zu bewerten.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std. 21 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 59 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 20 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 50 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)		
<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> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Einführung in die Wirtschaftswissenschaften (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<b>Literatur:</b> Bofinger, P. (2015), Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, 4. Auflage, Pearson, Halbergmoos. Coenenberg, A.G., Haller, A., Schultze, W. (2016): Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse, 24. Auflage, Schäfer-Poeschel, Stuttgart. Wöhe, G., Döring, U., Brösel, G. (2016): Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 26. Auflage, Vahlen, München.		
<b>Prüfung</b> <b>Einführung in die Wirtschaftswissenschaften</b> Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten <b>Beschreibung:</b> jedes Semester		



<b>Modul WIW-0014: Bilanzierung I</b> <i>Financial Accounting I</i>		5 ECTS/LP
Version 5.0.0 (seit WS18/19) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Schultze		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul verstehen die Studierenden die Bestandteile und Ziele des betrieblichen Rechnungswesens. Sie sind in der Lage, den Aufbau und die Funktionsweise des betrieblichen Rechnungswesens sowie die grundlegenden Zusammenhänge der verschiedenen Teilbereiche im Rechnungswesen zu beschreiben. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, die wichtigsten Sachverhalte abbilden zu können sowie die notwendigen Techniken zur Vorbereitung und Erstellung des Jahresabschlusses anwenden zu können. Nach Besuch der Veranstaltung kennen sie die rechtlichen Grundlagen zur Buchführungspflicht und verstehen die grundlegenden Instrumente eines Jahresabschlusses.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std. 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 38 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Es sind keine Vorkenntnisse notwendig.		<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>Moduleile</b>
<b>Modulteil: Bilanzierung I (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2
<b>Literatur:</b> Coenenberg/Haller/Mattner/Schultze (2018): Einführung in das Rechnungswesen: Grundlagen der Buchführung und Bilanzierung, 7. Aufl., Stuttgart 2018.
<b>Modulteil: Bilanzierung I (Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2
<b>Prüfung</b> <b>Bilanzierung I</b> Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten <b>Beschreibung:</b> jedes Semester

<b>Modul WIW-0002: Bilanzierung II</b> <i>Financial Accounting II</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS09/10 bis WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Schultze		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Veranstaltung baut auf den im ersten Semester erworbenen Kenntnissen im Fach "Buchhaltung (Bilanzierung I)" auf. Sie ist gedacht als Grundlage zur Einarbeitung in die Probleme der Erstellung von Jahresabschlüssen. Im Vordergrund stehen neben den allgemeinen Grundsätzen ordnungsmäßiger Buchführung die handels- und steuerrechtlichen Bilanzierungsregeln für Kapitalgesellschaften. Dabei werden Ansatz- und Bewertungsfragen in den Bereichen des Anlage- und Umlaufvermögens sowie im Eigen- und Fremdkapital ebenso angesprochen wie Probleme der Gewinn- und Verlustrechnung. Vertieft wird das erworbene theoretische Wissen durch Aufgaben, die in den Übungen gelöst werden.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> Empfohlen wird der Besuch von Buchhaltung (Bilanzierung I)		<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: Bilanzierung II</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ziele und Grundsätze der Jahresabschlusserstellung</li> <li>• Bilanzierung des Anlagevermögens</li> <li>• Bilanzierung des Umlaufvermögens</li> <li>• Bilanzierung des Eigenkapitals</li> <li>• Bilanzierung des Fremdkapitals</li> <li>• Übrige Bilanzposten</li> <li>• Gewinn- und Verlustrechnung</li> <li>• Internationalisierung der Rechnungslegung</li> </ul>		
<b>Literatur:</b> Coenenberg/Haller/Mattner/Schultze (2014): Einführung in das Rechnungswesen. Grundzüge der Buchführung und Bilanzierung, 5. Aufl., Stuttgart 2014. Coenenberg/Haller/Schultze (2014a): Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse, 23. Aufl., Stuttgart, 2014. Coenenberg/Haller/Schultze (2014b): Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse - Aufgaben und Lösungen, 15. Aufl., Stuttgart, 2014.		
<b>Modulteil: Bilanzierung II</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		

**Prüfung**

**Bilanzierung II**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

**Beschreibung:**

jedes Semester

<b>Modul WIW-0003: Investition und Finanzierung</b> <i>Investment and Financing</i>		5 ECTS/LP
Version 3.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Wilkens		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Kurs sind die Studierenden in der Lage, die grundsätzlichen Methoden und Instrumente, die in operativen Investitions- und Finanzierungsentscheidungen essenziell sind, anzuwenden und deren Ergebnisse zu interpretieren. Die Studierenden lernen die Anwendung zentraler dynamischer Verfahren der Investitionsrechnung, zentraler Ansätze bei Entscheidung unter Unsicherheit sowie grundlegender Methoden zur Bewertung von Forwards und Optionen. In diesem Kontext wird die Fähigkeit, in finanziellen Größen zu denken und diese zu analysieren, weiterentwickelt. Darüber hinaus verstehen die Studierenden den Zeitwert des Geldes und sind in der Lage, das Risiko eines Zahlungsstroms, das bei Investitionen berücksichtigt werden muss, zu messen. Zudem erlernen die Studierenden die Anwendung grundlegender theoretischer Kenntnisse im Bereich der Wertpapieranalyse und Portfoliotheorie.</p> <p>Neben diesen technischen Fähigkeiten, haben die Studierenden nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul ein tiefgehendes Verständnis der Kapitalmärkte und der zugehörigen Theorie, die in diesem Kurs gelehrt wird. Zudem wird ein grundlegendes Verständnis für die Finanzierungsproblematik von Unternehmen und die damit verbundenen wichtigsten Finanzierungsformen vermittelt.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std. 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium) 44 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 24 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<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>		
<p><b>Modulteil: Investition und Finanzierung (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2</p>		
<p><b>Literatur:</b> Literaturhinweise werden in den Vorlesungsunterlagen gegeben und beziehen sich i.d.R. auf Berk/DeMarzo (2013): Corporate Finance.</p>		
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Investition und Finanzierung (Bachelor) (Vorlesung)</b> Dieser Kurs vermittelt grundsätzliche Methoden und Instrumente, die in operativen Investitions- und Finanzierungsentscheidungen essenziell sind. Im Zuge dessen lernen die Studenten die Anwendung zentraler statistischer und dynamischer Verfahren der Investitionsrechnung, zentraler Ansätze bei Entscheidung unter Unsicherheit, grundlegender Kenntnisse im Bereich der Wertpapieranalyse und Portfoliotheorie sowie wichtiger Finanzierungsformen der Unternehmenspraxis. Neben diesen technischen Fähigkeiten, haben die Studenten nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul ein tiefgehendes Verständnis der Kapitalmärkte und der zugehörigen Theorie, die in diesem Kurs gelehrt wird. Zudem wird es Ihnen leichter fallen in finanziellen Größen zu denken.</p>		

So können sie in Ihr Entscheidungskalkül einbeziehen, dass ein Zahlungsstrom heute mehr wert ist als ein Zahlungsstrom derselben Höhe in der (entfernten) Zukunft. Daneben werden Sie erkennen, dass auch das Risiko von Zahlungsströmen gemessen werden muss  
... (weiter siehe Digicampus)

**Modulteil: Investition und Finanzierung (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Investition und Finanzierung (Bachelor) (Übung)**

Dieser Kurs vermittelt grundsätzliche Methoden und Instrumente, die in operativen Investitions- und Finanzierungsentscheidungen essenziell sind. Im Zuge dessen lernen die Studenten die Anwendung zentraler statistischer und dynamischer Verfahren der Investitionsrechnung, zentraler Ansätze bei Entscheidung unter Unsicherheit, grundlegender Kenntnisse im Bereich der Wertpapieranalyse und Portfoliotheorie sowie wichtiger Finanzierungsformen der Unternehmenspraxis. Neben diesen technischen Fähigkeiten, haben die Studenten nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul ein tiefgehendes Verständnis der Kapitalmärkte und der zugehörigen Theorie, die in diesem Kurs gelehrt wird. Zudem wird es Ihnen leichter fallen in finanziellen Größen zu denken. So können sie in Ihr Entscheidungskalkül einbeziehen, dass ein Zahlungsstrom heute mehr wert ist als ein Zahlungsstrom derselben Höhe in der (entfernten) Zukunft. Daneben werden Sie erkennen, dass auch das Risiko von Zahlungsströmen gemessen werden muss  
... (weiter siehe Digicampus)

**Prüfung**

**Investition und Finanzierung**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

**Beschreibung:**

jedes Semester

<b>Modul WIW-0005: Marketing</b> <i>Introduction to Marketing</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS09/10 bis WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Heribert Gierl		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erlangen durch den Besuch der Veranstaltung einen Überblick über die Aufgaben im Bereich der Instrumente und Strategien, die in der Unternehmensfunktion des Marketings anfallen. Sie erhalten ein Verständnis dafür, welche Aufgaben ein im Marketing tätiger Mitarbeiter bzw. für das Marketing verantwortlicher Geschäftsführer regelmäßig zu erledigen hat. Des Weiteren entwickeln Sie Einsicht in Abläufe der Marktforschung, der Marketingpolitik und der Marketingstrategie. Dabei liegt der besondere Schwerpunkt auf dem Erlangen von Kenntnissen zu möglichen absatzpolitischen Instrumenten, wozu die Produktpolitik, die Preispolitik, die Distributionspolitik und die Kommunikationspolitik zählen. Die Bedeutung des Marketings für die Existenz eines im Wettbewerb stehenden Unternehmens wird mit Hilfe von integrativem Denken und Problemlösen im Rahmen der Ausbildung gefördert. Dadurch erlangen die Studierenden die Kompetenz, die Terminologie des Marketings und zentrale Elemente dieser Tätigkeit zu verstehen. Schließlich werden an gut strukturierten Problemen die Modellbildung und formal-mathematische Analyse eingeübt.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std. 28 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<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: Marketing (Vorlesung)</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. Marketingforschung</li> <li>3. Produktpolitik</li> <li>4. Preispolitik</li> <li>5. Distributionspolitik</li> <li>6. Kommunikationspolitik</li> <li>7. Einstellungen</li> <li>8. Kundenbindung</li> </ol>		
<b>Literatur:</b> siehe Lehrstuhl-Homepage		

**Modulteil: Marketing (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Prüfung**

**Marketing**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

**Beschreibung:**

jedes Semester

<b>Modul WIW-0008: Mikroökonomik I</b> <i>Microeconomics I</i>		5 ECTS/LP
Version 2.1.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Peter Michaelis		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul besitzen die Studierenden Grundkenntnisse in den Bereichen der Haushalts- und Unternehmenstheorie. Die Studierenden sind in der Lage, die grundlegenden Determinanten der Konsumententscheidungen von Haushalten und der Produktionsentscheidungen von Unternehmen zu verstehen. Die Studierenden sind darüber hinaus in der Lage, einfache mikroökonomische Fragestellungen aus den Bereichen der Haushalts- und Unternehmenstheorie zu analysieren.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std. 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 58 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 20 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Fähigkeit zu logischem Denken und gute Grundkenntnisse in Mathematik (Algebra, Differentialrechnung). Vorbereitung anhand der zur Verfügung gestellten Literatur.		<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: Mikroökonomik I (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2
<b>Literatur:</b> Varian, H. (2011): Grundzüge der Mikroökonomik, 8. Aufl., München: Oldenbourg.
<b>Modulteil: Mikroökonomik I (Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Mikroökonomik I (Übungen)</b> (Übung) Theorie des Haushalts: • Budgetbeschränkung • Präferenzen und Nutzenfunktion • Nutzenmaximierung und individuelle Nachfrage • Einkommens- und Substitutionseffekt • Aggregierte Marktnachfrage • Das Arbeitsangebot des Haushalts Theorie der Unternehmung: • Technologie und Produktionsfunktion • Gewinnmaximierung • Kostenminimierung • Durchschnitts- und Grenzkosten • Individuelles Angebot und Marktangebot



**Prüfung**

**Mikroökonomik I**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

**Beschreibung:**

jedes Semester

<b>Modul WIW-0009: Mikroökonomik II</b> <i>Microeconomics II</i>		5 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Nuscheler		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p><b>Fachbezogene Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden verstehen die Funktionsweise des allgemeinen Gleichgewichts mit zwei Märkten sowie die Bedeutung und Auswirkungen der Interaktion dieser Märkte. Die Studierenden sind in der Lage, den ersten Hauptsatz der Wohlfahrtsökonomik anzuwenden. Ferner können sie identifizieren, wann ein Marktversagen vorliegt und wann dieses eine effiziente Ressourcenallokation verhindert. Die Studierenden sind zudem in der Lage, unterschiedliche Formen von Marktmacht - sei es ein Monopol oder Oligopol - und deren Auswirkungen auf das Gleichgewicht eines Marktes zu analysieren und eine wohlfahrtsökonomische Bewertung vorzunehmen.</p> <p><b>Methodische Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, das allgemeine Gleichgewicht einer Ökonomie mit zwei Märkten zu berechnen. Dadurch werden sie in die Lage versetzt, mathematische Methoden für Optimierungsprobleme unter Nebenbedingungen kompetent anzuwenden. Weiterhin können die Studierenden die Probleme nicht nur rechnerisch lösen, sondern auch grafisch darstellen und analysieren.</p> <p><b>Fachübergreifende Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden können das Erlernte nicht nur in weiterführenden Veranstaltungen der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät anwenden, sondern darüber hinaus - den Alltag der Studierenden eingeschlossen. So sind Studierende in Lage, Entscheidungssituationen unter Anreizgesichtspunkten zu analysieren und Handlungsoptionen zu bewerten.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b></p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Fragestellungen aus dem Wirtschaftsleben sowie Problemstellungen aus dem Alltag systematisch zu analysieren. Dabei verstehen sie es, die Fragestellungen auf ihren Kern zu reduzieren und zu einer modellgestützten Lösung zu gelangen, die sie vor Außenstehenden kompetent vertreten können.</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>38 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p> <p>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p> <p>42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> Mikroökonomik I		<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: Mikroökonomik II (Vorlesung)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 2		
<b>Literatur:</b> Varian, Hal (2011): Grundzüge der Mikroökonomik, 8. Auflage, Oldenbourg Verlag.		

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:****Mikroökonomik II** (Vorlesung + Übung)

Dies ist ein Kurs im ersten Studienabschnitt der Bachelor-Studiengänge der Fakultät und er richtet sich grundsätzlich an alle Studierenden der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät. Die Veranstaltung baut auf der Mikroökonomik I auf und führt die einzelwirtschaftlichen Probleme des Konsumenten und der Firma zusammen. Dieses sogenannte allgemeine Gleichgewicht erlaubt die Modellierung von Interaktionen zwischen verschiedenen Märkten und gibt den Studierenden damit einen tieferen Einblick in die Funktionsweise einer Ökonomie als dies durch die Mikroökonomik I allein gewährleistet werden kann. Es wird dabei zwischen einer reinen Tauschwirtschaft und einer Wirtschaft mit Produktion unterschieden. In beiden Kontexten werden die Hauptsätze der Wohlfahrtsökonomie thematisiert, die zeigen, dass ein Wettbewerbsgleichgewicht einer Ökonomie unter bestimmten Voraussetzungen effizient ist. Unter Effizienzgesichtspunkten gibt es dann keinen Grund in das Marktgeschehen einzugreifen. Jedoch können Mä  
... (weiter siehe Digicampus)

**Modulteil: Mikroökonomik II (Übung)****Lehrformen:** Übung**Sprache:** Deutsch**SWS:** 2**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:****Mikroökonomik II** (Vorlesung + Übung)

Dies ist ein Kurs im ersten Studienabschnitt der Bachelor-Studiengänge der Fakultät und er richtet sich grundsätzlich an alle Studierenden der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät. Die Veranstaltung baut auf der Mikroökonomik I auf und führt die einzelwirtschaftlichen Probleme des Konsumenten und der Firma zusammen. Dieses sogenannte allgemeine Gleichgewicht erlaubt die Modellierung von Interaktionen zwischen verschiedenen Märkten und gibt den Studierenden damit einen tieferen Einblick in die Funktionsweise einer Ökonomie als dies durch die Mikroökonomik I allein gewährleistet werden kann. Es wird dabei zwischen einer reinen Tauschwirtschaft und einer Wirtschaft mit Produktion unterschieden. In beiden Kontexten werden die Hauptsätze der Wohlfahrtsökonomie thematisiert, die zeigen, dass ein Wettbewerbsgleichgewicht einer Ökonomie unter bestimmten Voraussetzungen effizient ist. Unter Effizienzgesichtspunkten gibt es dann keinen Grund in das Marktgeschehen einzugreifen. Jedoch können Mä  
... (weiter siehe Digicampus)

**Prüfung****Mikroökonomik II**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

**Beschreibung:**

jedes Semester

<b>Modul WIW-0010: Makroökonomik I</b> <i>Macroeconomics I</i>		5 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Alfred Maußner		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <b>Fachbezogene Kompetenz:</b> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul kennen die Studierenden die wichtigsten Begriffe, Datenquellen und Größenordnungen aus dem Bereich der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung. Sie kennen Ursachen kumulativer Prozesse am Gütermarkt, wissen wie die Notenbank das Geldangebot steuert und über welche Kanäle Güter- und Finanzmärkten miteinander verflochten sind.</p> <b>Methodische Kompetenz:</b> <p>Die Studierenden können statische lineare Multiplikatormodelle formulieren und lösen, beherrschen die Mechanik des IS-LM-Modells und können die Dynamik einfacher Modelle grafisch und algebraisch untersuchen.</p> <b>Fachübergreifende Kompetenz und Schlüsselqualifikation:</b> <p>Die Studierenden sind in der Lage wirtschaftspolitische Debatten zu verfolgen, entsprechende Stellungnahmen von Verbänden, Politikern und Forschungsinstituten zu hinterfragen und können sich so ein eigenes Urteil bilden, das sie auch gegenüber interessierten Laien vertreten können.</p>		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std. 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium) 24 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 44 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Mikroökonomik I : Sie sollten einzelwirtschaftliche Entscheidungsprobleme mit Hilfe von Optimierungsmodellen formulieren und lösen können. Mathematik I: Differentialrechnung.		<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: Makroökonomik I (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2
<b>Literatur:</b> Blanchard, Olivier, Macroeconomics, 5th ed., Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey 2008. Blanchard, Olivier und Gerhard Illing, Makroökonomie, 6. aktualisierte Aufl., Pearson Studium, München 2014. Mankiw, N. Gregory, Macroeconomics, 6th ed., Palgrave Macmillan, 2006 (deutsche Übersetzung: 5. Aufl., Schäffer-Poeschel, 2003). Maußner, Alfred und Joachim Klaus, Grundzüge der mikro- und makroökonomischen Theorie, 2. Aufl., Franz Vahlen, München 1997.
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b>

**Makroökonomik I (Vorlesung)** (Vorlesung)

Mit makroökonomischen Fragen werden wir fast täglich in den Medien konfrontiert. Wie stark ist die Wirtschaft im letzten Quartal gewachsen? Wird es der Regierung gelingen, die Arbeitslosigkeit zu senken? Sind die Lohnforderungen der Gewerkschaft überzogen? Kann eine Reform der Sozialen Sicherung die Lohnnebenkosten senken? Wird die Europäische Zentralbank die Leitzinsen erhöhen? Die Vorlesungen Makroökonomik I und II behandeln solche Fragen. Sie führen in die Denkweise der Makroökonomik ein. Im Teil I geht es zunächst um die Beschreibung und statistische Erfassung des Wirtschaftsgeschehens auf der Ebene der gesamten Volkswirtschaft. Anschließend entwickeln wir einfache Modelle von der Funktionsweise und dem Zusammenspiel von Güter- und Finanzmärkten. Diese Modelle werden im Teil II zum sogenannten AS-AD-Modell weiterentwickelt. Ziel beider Vorlesungen ist es, das Denken in gesamtwirtschaftlichen Zusammenhängen zu entwickeln, Modelle als Werkzeug hierfür zu begreifen, um sich damit schli  
 ... (weiter siehe Digicampus)

**Modulteil: Makroökonomik I (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Makroökonomik I (Übung)** (Übung)

Mit makroökonomischen Fragen werden wir fast täglich in den Medien konfrontiert. Wie stark ist die Wirtschaft im letzten Quartal gewachsen? Wird es der Regierung gelingen, die Arbeitslosigkeit zu senken? Sind die Lohnforderungen der Gewerkschaft überzogen? Kann eine Reform der Sozialen Sicherung die Lohnnebenkosten senken? Wird die Europäische Zentralbank die Leitzinsen erhöhen? Die Vorlesungen Makroökonomik I und II behandeln solche Fragen. Sie führen in die Denkweise der Makroökonomik ein. Im Teil I geht es zunächst um die Beschreibung und statistische Erfassung des Wirtschaftsgeschehens auf der Ebene der gesamten Volkswirtschaft. Anschließend entwickeln wir einfache Modelle von der Funktionsweise und dem Zusammenspiel von Güter- und Finanzmärkten. Diese Modelle werden im Teil II zum sogenannten AS-AD-Modell weiterentwickelt. Ziel beider Vorlesungen ist es, das Denken in gesamtwirtschaftlichen Zusammenhängen zu entwickeln, Modelle als Werkzeug hierfür zu begreifen, um sich damit schli  
 ... (weiter siehe Digicampus)

**Prüfung**

**Makroökonomik I**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

**Beschreibung:**

jedes Semester

<b>Modul WIW-0011: Makroökonomik II</b> <i>Macroeconomics II</i>		5 ECTS/LP
Version 2.1.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Alfred Maußner		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <b>Fachbezogene Kompetenzen:</b> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul kennen die Studierenden die vielfältigen Wechselwirkungen zwischen Faktor-, Güter- und Finanzmärkten. Sie sind in der Lage, wirtschaftliche Schocks zu identifizieren und deren Folgen für Einkommen, Produktion und Inflation abzuschätzen und können mit Hilfe des AS-AD-Modells einer kleinen offenen Volkswirtschaft aktuelle wirtschaftspolitische Debatten nachvollziehen und kritisch beurteilen.</p> <b>Methodische Kompetenzen:</b> <p>Die Studierenden beherrschen das AS-AD-Modell einer kleinen offenen Volkswirtschaft und können mit dessen Hilfe eigenständig die Folgen wirtschaftspolitischer Maßnahmen abschätzen.          Fachübergreifende Kompetenz und Schlüsselqualifikation:          Die Studierenden sind in der Lage wirtschaftspolitische Debatten zu verfolgen, entsprechende Stellungnahmen von Verbänden, Politikern und Forschungsinstituten zu hinterfragen und können sich so ein eigenes Urteil bilden, das sie auch gegenüber interessierten Laien vertreten können.</p>		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 150 Std. 46 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 22 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Besuch der Veranstaltung Makroökonomik I		<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: Makroökonomik II (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<b>Literatur:</b> Blanchard, Olivier, <i>Macroeconomics</i> , 5th ed., Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey 2008. Blanchard, Olivier und Gerhard Illing, <i>Makroökonomie</i> , 6. aktualisierte Aufl., Pearson Studium, München 2014. Burda, Michael und Charles Wyplosz, <i>Macroeconomics: A European Text</i> , 6th ed., Oxford University Press, Oxford 2012 (deutsche Übersetzung: 3. Aufl., Franz Vahlen, 2009). Dornbusch, Rüdiger und Stanley Fischer, <i>Macroeconomics</i> , 9th ed., McGraw-Hill, New York 2003 (deutsche Übersetzung: 8. Aufl., Oldenbourg Verlag, 2003). Mankiw, N. Gregory, <i>Macroeconomics</i> , 6th ed., Palgrave Macmillan, 2006 (deutsche Übersetzung: 5. Aufl., Schäffer-Poeschel, 2003). Maußner, Alfred und Joachim Klaus, <i>Grundzüge der mikro- und makroökonomischen Theorie</i> , 2. Aufl., Franz Vahlen, München 1997.		

**Modulteil: Makroökonomik II (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Prüfung**

**Makroökonomik II**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

**Beschreibung:**

jedes Semester

<b>Modul INF-0188: Seminar Algorithmen und Datenstrukturen für Bachelor</b>		4 ECTS/LP
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, sich fachliche Inhalte der Algorithmik eigenständig aus einfacherer wissenschaftlicher Originalliteratur zu erarbeiten und die Inhalte klar und verständlich schriftlich zu formulieren und mündlich frei vorzutragen. Sie verstehen es, aus einer größeren Menge an Material eine sinnvolle Auswahl zu treffen sowie einen Vortrag gut zu strukturieren und an einen vorgegebenen zeitlichen Rahmen anzupassen.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zu logischem, analytischem und konzeptionellem Denken und zur präzisen Diskussion über fachliche Themen; Fähigkeit zur Literaturrecherche und zum eigenständigen Arbeiten mit englischsprachiger Fachliteratur; Qualitätsbewusstsein; Akribie; Kommunikationsfähigkeit; Zeitmanagement.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 120 Std. 30 Std. Seminar (Präsenzstudium) 90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium)</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes.		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> unregelmäßig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 5.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 2	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Seminar Algorithmen und Datenstrukturen</b>		
<b>Lehrformen:</b> Seminar		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 2		
<b>Inhalte:</b> Aktuelle und klassische Themen aus dem Bereich Algorithmen und Datenstrukturen werden anhand von Originalliteratur behandelt.		
<b>Literatur:</b> Ausgewählte wissenschaftliche Artikel.		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b>		
<b>De-Rham-Kohomologie</b> (Seminar)		
<b>Linear algebraic groups</b> (Seminar) je nach Themegebiet ist das Seminar entweder als Seminar zur Algebra bzw. als Seminar zur Geometrie einbringbar		
<b>Seminar zur Algebra</b> (Seminar)		
<b>Seminar zur Stochastik / Versicherungsmathematik (Bachelor)</b> (Seminar) Im Seminar werden verschiedene Themen aus der Versicherungsmathematik behandelt. Im Bereich der Lebensversicherung werden Sterbetafeln, verschiedene Auszahlungsleistungen sowie Deckungsrückstellungen behandelt. In der Schadensversicherung werden Schadenanzahl und Schadenhöhe modelliert sowie die Schadensreservierung behandelt. Zusätzlich können Rückversicherungsprinzipien vorgestellt werden.		



---

**Prüfung**

**Schriftliche Ausarbeitung und Vortrag**

Seminar

<b>Modul INF-0097: Informatik 1</b> <i>Computer Science 1</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Teilnehmer verstehen die folgenden wesentlichen Konzepte der Informatik auf einem grundlegenden, Praxisorientierten, aber wissenschaftlichen Niveau: Architektur und Funktionsweise von Rechnern, Informationsdarstellung, Problemspezifikation, Algorithmus, Programm, Datenstruktur, Programmiersprache. Sie können einfache algorithmische Problemstellungen unter Bewertung verschiedener Entwurfsalternativen durch Programmiersprachenunabhängige Modelle lösen und diese in C oder einer ähnlichen imperativen Sprache implementieren. Sie können einfache Kommandozeilen-Anwendungen unter Auswahl geeigneter, ggf. auch dynamischer, Datenstrukturen durch ein geeignet in mehrere Übersetzungseinheiten strukturiertes C-Programm implementieren. Sie verstehen die imperativen Programmiersprachen zugrundeliegenden Konzepte und Modelle und sind in der Lage, andere imperative Programmiersprachen eigenständig zu erlernen. Sie kennen elementare Techniken zur Verifizierung und zur Berechnung der Komplexität von imperativen Programmen und können diese auf einfache Programme anwenden.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern; Eigenständiges Arbeiten mit Programmbibliotheken; Verständliche Präsentation von Ergebnissen; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams</p>		
<p><b>Bemerkung:</b> Dieses Modul entspricht der Veranstaltung "Einführung in die Informatik" für Wirtschaftsinformatiker</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 240 Std. 30 Std. Übung (Präsenzstudium) 60 Std. Vorlesung (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)</p>		
<p><b>Voraussetzungen:</b> Grundkenntnisse in imperativer Programmierung oder Vorkurs Informatik</p>		
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester</p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 1.</p>	<p><b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester</p>
<p><b>SWS:</b> 6</p>	<p><b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs</p>	
<p><b>Moduleile</b></p>		
<p><b>Modulteil: Informatik 1 (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4</p>		

**Inhalte:**

In dieser Vorlesung wird als Einstieg in die praktische Informatik vermittelt, wie man Probleme der Informationsspeicherung und Informationsverarbeitung mit dem Rechner löst, angefangen bei der Formulierung einer Problemstellung, über den Entwurf eines Algorithmus bis zur Implementierung eines Programms. Die Vorlesung bietet eine Einführung in folgende Themenbereiche:

1. Rechnerarchitektur
2. Informationsdarstellung
3. Betriebssystem
4. Der Begriff des Algorithmus (Definition, Darstellung, Determinismus, Rekursion, Korrektheit, Effizienz)
5. Datenstruktur
6. Programmiersprache
7. Programmieren in C

**Literatur:**

- R. Richter, P. Sander und W. Stucky: Problem, Algorithmus, Programm , Teubner
- R. Richter, P. Sander und W. Stucky: Der Rechner als System, Teubner
- H. Erlenkötter: C Programmieren von Anfang an, rororo, 2008
- Gumm, Sommer: Einführung in die Informatik
- B. W. Kernighan, D. M. Ritchie, A.-T. Schreiner und E. Janich: Programmieren in C, Hanser
- C Standard Bibliothek: <http://www2.hs-fulda.de/~klingebiel/c-stdlib/>
- The GNU C Library: [http://www.gnu.org/software/libc/manual/html\\_mono/libc.html](http://www.gnu.org/software/libc/manual/html_mono/libc.html)

**Modulteil: Informatik 1 (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Prüfung**

**Informatik 1 (Klausur)**

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten

**Beschreibung:**

Die Prüfung findet in der Regel in der 3. Woche nach Vorlesungsende (Ende Februar / Anfang März) statt. Sie kann im darauf folgenden Semester vor Beginn der Vorlesungszeit (Anfang April) wiederholt werden.

<b>Modul INF-0098: Informatik 2</b>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Teilnehmer verstehen die folgenden wesentlichen Konzepte/Begriffe der Informatik auf einem grundlegenden, Praxis-orientierten, aber wissenschaftlichen Niveau: Softwareentwurf, Analyse- und Entwurfsmodell, UML, Objektorientierung, Entwurfsmuster, Grafische Benutzeroberfläche, Parallele Programmierung, persistente Datenhaltung, Datenbanken, XML, HTML. Sie können überschaubare nebenläufige Anwendungen mit grafischer Benutzerschnittstelle und persistenter Datenhaltung unter Berücksichtigung einfacher Entwurfsmuster, verschiedener Entwurfsalternativen und einer 3-Schichten-Architektur durch statische und dynamische UML-Diagramme aus verschiedenen Perspektiven modellieren und entsprechend der Diagramme in Java oder einer ähnlichen objektorientierten Sprache implementieren. Sie verstehen die diesen Programmiersprachen zugrundeliegenden Konzepte und Modelle und sind in der Lage, andere objektorientierte Programmiersprachen eigenständig zu erlernen.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern; Eigenständiges Arbeiten mit Programmbibliotheken; Verständliche Präsentation von Ergebnissen; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams</p>		
<p><b>Bemerkung:</b> Die Hälfte des Inhalts dieser Veranstaltung entspricht der Veranstaltung "Einführung in die Softwaretechnik" im Studiengang Wirtschaftsinformatik nach Prüfungsordnung vor 2015. Es wird in der Vorlesung bekannt gegeben, welche Kapitel und Unterkapitel zu "Einführung in die Softwaretechnik" gehören.</p>		
<p><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) 60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium)</p>		
<p><b>Voraussetzungen:</b> Empfohlen: Vorlesung "Informatik 1", Programmierkenntnisse in einer imperativen Programmiersprache (zum Beispiel C) Modul Informatik 1 (INF-0097) - empfohlen</p>		
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester</p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 2.</p>	<p><b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester</p>
<p><b>SWS:</b> 6</p>	<p><b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs</p>	
<p><b>Modulteile</b></p>		
<p><b>Modulteil: Informatik 2 (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4</p>		

**Inhalte:**

Ziel der Vorlesung ist eine Einführung in die objektorientierte Entwicklung größerer Softwaresysteme, angefangen bei der Erstellung von Systemmodellen in UML bis zur Implementierung in einer objektorientierten Programmiersprache. Die Vorlesung bietet eine Einführung in folgende Themenbereiche:

1. Softwareentwurf
2. Analyse- und Entwurfsprozess
3. Schichten-Architektur
4. UML-Diagramme
5. Objektorientierte Programmierung (Vererbung, abstrakte Klassen und Schnittstellen, Polymorphie)
6. Entwurfsmuster und Klassenbibliotheken
7. Ausnahmebehandlung
8. Datenhaltungs-Konzepte
9. Grafische Benutzeroberflächen
10. Parallele Programmierung
11. Programmieren in Java
12. Datenbanken
13. XML
14. HTML

**Literatur:**

- Ch. Ullenboom, Java ist auch eine Insel, Galileo Computing, <http://openbook.galileocomputing.de/javainsel/>
- Ch. Ullenboom, Mehr als eine Insel, Galileo Computing, <http://openbook.galileocomputing.de/java7/>
- M. Campione und K. Walrath, Das Java Tutorial, Addison Wesley, <http://docs.oracle.com/javase/tutorial/>
- Java-Dokumentation: <http://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/>
- Helmut Balzert, Lehrbuch Grundlagen der Informatik , Spektrum
- Heide Balzert, Lehrbuch der Objektmodellierung , Spektrum
- B. Oesterreich, Objektorientierte Softwareentwicklung , Oldenbourg

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:****Informatik 2 (Vorlesung)**

Ziel der Vorlesung ist eine Einführung in die objektorientierte Entwicklung größerer Softwaresysteme, angefangen bei der Erstellung von Systemmodellen in UML bis zur Implementierung in einer objektorientierten Programmiersprache. Die Vorlesung bietet eine Einführung in folgende Themenbereiche: - Softwareentwurf - Analyse- und Entwurfsprozess - Schichten-Architektur - UML-Diagramme - Objektorientierte Programmierung (Vererbung, abstrakte Klassen und Schnittstellen, Polymorphie) - Entwurfsmuster und Klassenbibliotheken - Ausnahmebehandlung - Datenhaltungs-Konzepte - Grafische Benutzeroberflächen - Parallele Programmierung - Programmieren in Java - Datenbanken - XML - HTML

**Modulteil: Informatik 2 (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:****Übung zu Informatik 2 (Übung)**

Die Verwaltung der Übungen erfolgt über den Digicampus-Kurs zur Vorlesung "Informatik 2". Dieser Kurs dient lediglich zur Anzeige der Globalübung im Stundenplan ("Nur im Stundenplan anzeigen").

---

**Prüfung**

**Informatik 2 (Klausur)**

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten

**Beschreibung:**

Die Prüfung findet in der Regel in der 3. Woche nach Vorlesungsende (Anfang / Mitte August) statt. Sie kann im darauf folgenden Semester vor Beginn der Vorlesungszeit (Anfang Oktober) wiederholt werden.

<b>Modul INF-0111: Informatik 3</b>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup, Prof. Dr. Robert Lorenz, Prof. Dr. Walter Vogler		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden verfügen über ein grundlegendes Verständnis von Algorithmen und Datenstrukturen, unter anderem betreffend effiziente Sortier- und Suchverfahren sowie die geschickte Speicherung großer Datenmengen mit entsprechenden Zugriffsoperationen. Sie können dieses in konkreten Fragestellungen anwenden und haben ausgewählte Teile der vorgestellten Verfahren eigenständig programmiert.		
<b>Schlüsselqualifikationen:</b> analytisch-methodische Kompetenz; Abwägen von Lösungsansätzen; Abstraktionsfähigkeit; Training des logischen Denkens; eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern und englischsprachiger Fachliteratur; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 240 Std. 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Modul Informatik 1 (INF-0097) - empfohlen Modul Informatik 2 (INF-0098) - empfohlen Modul Diskrete Strukturen für Informatiker (INF-0109) - empfohlen		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<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>Moduleile</b>		
<b>Modulteil: Informatik 3 (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4		
<b>Inhalte:</b> Effizienzbetrachtungen, Bäume, Sortierverfahren, Hashtabellen, Union-Find-Strukturen, Graphen, kürzeste Wege, Minimalgerüste, Greedy-Algorithmen, Backtracking, Tabellierung, amortisierte Komplexität, NP-Vollständigkeit		
<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenes Skriptum</li> <li>• M. Weiss: Data Structures and Algorithm Analysis in Java, Pearson 2011</li> </ul>		
<b>Modulteil: Informatik 3 (Übung)</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<b>Prüfung</b> <b>Informatik 3 (Klausur)</b> Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten		

<b>Modul INF-0073: Datenbanksysteme</b>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Peter Michael Fischer		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach der Teilnahme an der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage, die in der Vorlesung Datenbanksysteme I vermittelten fachlichen Grundlagen in die Praxis umzusetzen. Diese umfassen vor allem Datenorganisation, Datenmodelle, konzeptionelle Modellierung mit ER, das relationales Modell sowie deklarative Datendefinition und Anfragen mit SQL. Darüber hinaus haben die Studierenden ein grundlegendes Verständnis von Implementierungstechniken von Datenbanksystemen wie Datenspeicherung und Indexe, Anfragebearbeitung mit Optimierung und Transaktionsverwaltung und können deren Auswirkungen auf die Praxis einordnen.</p> <p>Sie verfügen über fachspezifische Kenntnisse grundlegende Problemstellungen im Bereich Datenbanken zu verstehen und durch Anwenden erlernter Fähigkeiten zu lösen.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern; Eigenständiges Arbeiten mit Datenbanksystemen; Abstraktionsfähigkeit; Analytische und strukturierte Problemlösungsstrategien; Umsetzen fachlicher Lösungskonzepte in Programm und Modelle, Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Informatikproblemstellungen; Kenntnisse der Vor-/Nachteile von Entwurfsalternativen und Bewertung im jeweiligen Zusammenhang; Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden; Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen; Fertigkeit zur Lösung von Problemen unter praxisnahen Randbedingungen;</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 240 Std. 30 Std. Übung (Präsenzstudium) 60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> Modul Informatik 2 (INF-0098) - empfohlen		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<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: Datenbanksysteme (Vorlesung)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 4		
<p><b>Inhalte:</b> Die Vorlesung beinhaltet grundlegende Konzepte von Datenbanksystemen und deren Anwendungen. Konkrete Inhalte sind: DB-Architektur, Entity-Relationship-Modell, Relationenmodell, Relationale Query-Sprachen, SQL, Algebraische Query-Optimierung, Implementierung der Relationenalgebra, Ablaufsteuerung paralleler Transaktionen, DB-Recovery und verteilte Transaktionen, Normalformtheorie.</p>		
<p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• W. Kießling, G. Köstler: Multimedia-Kurs Datenbanksysteme</li> <li>• R. Elmasri, S. Navathe: Fundamentals of Database Systems</li> <li>• A. Kemper, A. Eickler: Datenbanksysteme</li> <li>• J. Ullman: Principles of Database and Knowledge-Base Systems</li> </ul>		



---

**Modulteil: Datenbanksysteme (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Prüfung**

**Datenbanksysteme (Klausur)**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

<b>Modul INF-0155: Logik für Informatiker</b>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Walter Vogler		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach der Teilnahme kennen die Studierenden die Syntax und Semantik von Prädikaten- und temporaler Logik sowie die Regeln verschiedener Kalküle und können dieses Wissen wiedergeben. Zur Vertiefung der Kenntnisse werden die meisten Resultate der Vorlesung bewiesen. Die Studierenden können ihr Wissen anwenden, indem sie beweisen oder widerlegen, dass eine Formel in einem Modell gilt, oder Herleitungen in den Kalkülen entwickeln. Sie können einen gegebenen Sachverhalt analysieren und eine prädikaten- bzw. temporallogische Formel entwerfen, um den Sachverhalt formal auszudrücken. Die Kenntnisse über verschiedene Kalküle ermöglichen ihnen die Einarbeitung in neue Logiken und Kalküle und versetzen sie in die Lage, logisch und abstrakt zu argumentieren. Sie sind damit auf weiterführende Vorlesungen zur System- und speziell Softwareverifikation vorbereitet.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Mathematisch-formale Grundlagen; Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden Qualitätsbewusstsein, Akribie; Fertigkeit zur Analyse von Informatikproblemstellungen; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams</p>		
<p><b>Bemerkung:</b> Dieses Modul läuft aus. Wenn Sie es noch nicht belegt haben, besuchen Sie die Vorlesung im WiSe 2019/2020.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std. 45 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium) 23 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 22 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester (auslaufend)	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab dem 3.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 5	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Moduleile</b>		
<b>Modulteil: Logik für Informatiker (Vorlesung)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 3		
<p><b>Inhalte:</b> Syntax und Semantik der Prädikatenlogik, Hilbert-Kalkül für Aussagen- und Prädikatenlogik, Einführung in Resolution und Gentzen-Kalkül für Aussagenlogik, Einführung in die Hoare-Logik und die temporale Logik (Gesetze für LTL und CTL, CTL-Model-Checking).  Die meisten Resultate der Vorlesung werden bewiesen.</p>		

**Literatur:**

- H.-D. Ebbinghaus, J. Flum, W. Thomas: Einführung in die mathematische Logik
- M. Huth, M. Ryan: Logic in Computer Science. Modelling and reasoning about systems. Cambridge University Press
- M. Kreuzer, S. Kühling: Logik für Informatiker
- U. Schöning: Logik für Informatiker

**Modulteil: Logik für Informatiker (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Prüfung**

**Logik für Informatiker (Klausur)**

Klausur / Prüfungsdauer: 100 Minuten

<b>Modul INF-0138: Systemnahe Informatik</b>		8 ECTS/LP
Version 1.1.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Theo Ungerer		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erwerben Kompetenzen in den folgenden Bereichen auf einem grundlegenden, praxisorientierten, aber wissenschaftlichen Niveau: Aufbau von Mikrorechnern, Mikroprozessoren, Pipelining, Assemblerprogrammierung, Parallelprogrammierung und Betriebssysteme. Sie können die Funktionsweise von wichtigen Komponenten von Mikroprozessoren und Betriebssystemen nachvollziehen. Darüber hinaus sind sie in der Lage, RISC- und CISC-Architekturen voneinander abzugrenzen, In-Order und Out-of-Order-Architekturen zu unterscheiden, die Auswirkungen von Compileroptimierungen auf Laufzeit und Programmgröße einzuschätzen sowie den Einfluss verschiedener Architekturweiterungen auf das Gesamtsystem einzuordnen. Weiterhin erwerben sie durch praktische Übungen Programmierkenntnisse in RISC-V-Assembler sowie paralleler Programmierung. Sie wenden deren grundlegende Konzepte mit C + POSIX-Threads in praxisrelevanten Aufgabestellungen an.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Analytisch-methodische Kompetenz im Bereich der Systemnahen Informatik; Abwägung von Lösungsansätzen; Präsentation von Lösungen von Übungsaufgaben; Selbstreflexion; Fertigkeit zur Zusammenarbeit in Teams; Qualitätsbewusstsein, Akribie</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 240 Std. 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium)</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> Modul Informatik 1 (INF-0097) - empfohlen		
<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> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Systemnahe Informatik (Vorlesung)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 4		
<p><b>Inhalte:</b> Der erste Teil der Vorlesung gibt eine Einführung in die Mikroprozessortechnik. Es werden hier Prozessoraufbau und Mikrocomputersysteme behandelt und ein Ausblick auf Server und Multiprozessoren gegeben. Dieser Bereich wird in den Übungen durch Assemblerprogrammierung eines RISC-Prozessors vertieft. Im zweiten Teil der Vorlesung werden Grundlagen der Multicores und der parallelen Programmierung gelehrt. Der dritte Teil beschäftigt sich mit Grundlagen von Betriebssystemen. Die behandelten Themenfelder umfassen unter anderem Prozesse/Threads, Synchronisation, Scheduling und Speicherverwaltung. Die Übungen zur parallelen Programmierung und zu Betriebssystemtechniken runden das Modul ab.</p>		

**Literatur:**

- U. Brinkschulte, T. Ungerer: Mikrocontroller und Mikroprozessoren, 3. Auflage, Springer-Verlag, 2010
- D. A. Patterson, J. L. Hennessy: Computer Organization and Design, 5. Auflage, Elsevier, 2013
- D. A. Patterson, J. L. Hennessy: Rechnerorganisation und Rechnerentwurf, 5. Auflage, De Gruyter Oldenbourg, 2016
- A. S. Tanenbaum, H. Bos: Moderne Betriebssysteme, 4. Auflage, Pearson, 2016
- Theo Ungerer: Parallelrechner und parallele Programmierung, Spektrum-Verlag, 1997
- R. Brause: Betriebssysteme: Grundlagen und Konzepte, 3. Auflage Springer-Verlag, 2013

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:****Systemnahe Informatik (Vorlesung)**

Die Vorlesung ist in drei Teile geteilt: Rechnerarchitektur, Systemnahe Programmierung und Betriebssysteme. Der ersten beiden Teile geben eine Einführung in die Mikroprozessortechnik. Es werden hier Prozessoraufbau und Mikrocomputersysteme behandelt und ein Ausblick auf Server-Rechner und Multiprozessoren gegeben. Diese Bereiche werden in den Übungen durch Assemblerprogrammierung eines RISC-Prozessors sowie POSIX-Programmierung vertieft. Der dritte Teil beschäftigt sich mit den Grundlagen der Betriebssysteme. Stichpunkte hierbei sind Prozesse/Threads, Synchronisation, Scheduling und Speicherverwaltung. Bitte melden Sie sich ab Anfang April in VV für die Übungen an: <https://thi-vv.informatik.uni-augsburg.de/vv/>

**Modulteil: Systemnahe Informatik (Übung)****Lehrformen:** Übung**Sprache:** Deutsch**SWS:** 2**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:****Übung zu Systemnahe Informatik (Übung)**

Ihnen stehen folgende Übungsgruppen zur Verfügung: Mo 10:00-11:30 "DEC VAX": [https://digicampus.uni-augsburg.de/dispatch.php/course/details?sem\\_id=f06017bc1b969abc8ee79f653f368837](https://digicampus.uni-augsburg.de/dispatch.php/course/details?sem_id=f06017bc1b969abc8ee79f653f368837) Mo 15:45-17:15 "Cortex": [https://digicampus.uni-augsburg.de/dispatch.php/course/details?sem\\_id=d7942f7d10f081d40cccd0e14fa3fb14](https://digicampus.uni-augsburg.de/dispatch.php/course/details?sem_id=d7942f7d10f081d40cccd0e14fa3fb14) Di 10:00-11:30 "Itanium": [https://digicampus.uni-augsburg.de/dispatch.php/course/details?sem\\_id=1e3bd55c8623dec318aeb768c0771aa7](https://digicampus.uni-augsburg.de/dispatch.php/course/details?sem_id=1e3bd55c8623dec318aeb768c0771aa7) Di 14:00-15:30 "Pentium": [https://digicampus.uni-augsburg.de/dispatch.php/course/details?sem\\_id=bc73ed1501e035e4c2b5e2729bc29e70](https://digicampus.uni-augsburg.de/dispatch.php/course/details?sem_id=bc73ed1501e035e4c2b5e2729bc29e70) Mi 15:45-17:15 "Ryzen ": [https://digicampus.uni-augsburg.de/dispatch.php/course/details?sem\\_id=4e378e0ef22f5a5f242b87c06a9d31db](https://digicampus.uni-augsburg.de/dispatch.php/course/details?sem_id=4e378e0ef22f5a5f242b87c06a9d31db) Mi 17:30-19:00 "MOS 6502": [https://digicampus.uni-augsburg.de/dispatch.php/course/details?sem\\_id=a8449bc9c66cf31af5ab45434473197e](https://digicampus.uni-augsburg.de/dispatch.php/course/details?sem_id=a8449bc9c66cf31af5ab45434473197e) Do 10:00-11:30 "RISC-V": [https://digicampus.uni-augsburg.de/dispatch.php/course/details?sem\\_id=dd24613a8b559f853717928f03bbd85b](https://digicampus.uni-augsburg.de/dispatch.php/course/details?sem_id=dd24613a8b559f853717928f03bbd85b) Melden Sie sich über das Anmelde-set an, vergeben  
... (weiter siehe Digicampus)

**Prüfung****Systemnahe Informatik (Klausur)**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

<b>Modul INF-0081: Kommunikationssysteme</b>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Rudi Knorr		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung verstehen die Studierenden die wesentlichen Konzepte/Verfahren/Begriffe aus den Bereichen Kommunikations- und Rechnernetzen auf einem grundlegenden, praxisorientierten, aber wissenschaftlichem Niveau. Sie sind mit den grundlegenden Architekturen, Protokolle und Algorithmen des Internets vertraut und können deren Alternativen im jeweiligen Anwendungszusammenhang bewerten und auswählen. Gleichzeitig können sie das Gelernte auf praktisch relevanten Problemstellungen anwenden.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Kompetenz zum Erkennen von bedeutenden technischen Entwicklungen, Qualitätsbewusstsein, Akribie; Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 240 Std. 60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 30 Std. 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)</p>		
<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> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Modulteile</b>
<p><b>Modulteil: Kommunikationssysteme (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4</p>
<p><b>Inhalte:</b> Die Vorlesung behandelt die grundlegenden Modelle, Verfahren, Systemkonzepte und Technologien die im Bereich der digitalen Kommunikationstechnik und des Internets zum Einsatz kommen. Der Fokus hierbei ist auf Protokollen und Verfahren, die den ISO/OSI-Schichten 1-4 zuzuordnen sind. Die weiteren in der Vorlesung behandelten Themen sind unter anderem: Lokale Netze nach IEEE802.3 und IEEE802.11, Internet Protokollen wie IPv4, IPv6, TCP und UDP, IP-Routings-verfahren, das Breitband IP-Netz, die aktuelle Mobilfunknetze, Netzmanagement-funktionen und NGN-Anwendungen wie VoIP, IPTV und RCS. Außerdem wird eine Exkursion zu einer Vermittlungsstelle der Deutsche Telekom Netzproduktion in München organisiert.</p>
<p><b>Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keith W. Ross, James F. Kurose, "Computernetzwerke", Pearson Studium Verlag, München, 2012</li> <li>• Larry L. Peterson, Bruce S. Davie, "Computernetze: Eine systemorientierte Einführung", dpunkt.verlag, Heidelberg, 2007.</li> <li>• Anatol Badach, Erwin Hoffmann, "Technik der IP-Netze" Hanser Verlag, München, 2007.</li> <li>• Gerd Siegmund, "Technik der Netze - Band 1 und 2", Hüthig Verlag, Heidelberg, 2009.</li> </ul>

---

**Modulteil: Kommunikationssysteme (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Prüfung**

**Kommunikationssysteme (Klausur)**

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten

<b>Modul INF-0120: Softwaretechnik</b>		8 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden können einen fortgeschrittenen Softwareentwicklungsprozess zur Entwicklung komplexer Softwaresysteme anwenden und dafür Abstraktionen und Architekturen entwerfen. Sie können fachliche Lösungskonzepte in Programme umsetzen. Sie haben die Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von Anforderungen und Lösungsstrategien bei der Softwareentwicklung. Die Studierenden sind in der Lage, funktionale Anforderungen geeignet zu modellieren, beispielsweise mittels Use-Cases. Sie können geeignete Entwurfsalternativen, -muster und -methoden bewerten, auswählen und anwenden. Sie haben die Fertigkeit, Ideen und Konzepte mittels geeigneter Diagramme der UML zu dokumentieren und verständlich und überzeugend darzustellen. Sie kennen grundlegende Aufgaben und Techniken der Qualitätssicherung und können diese im Projektkontext einsetzen.</p> <p>Außerdem kennen die Studierenden praxisrelevanten Aufgabenstellungen und können diese bearbeiten.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analytisch-methodische Kompetenz</li> <li>• Abwägen von Lösungsansätzen</li> <li>• Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten</li> <li>• Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Lehrbüchern</li> <li>• Zusammenarbeit in Teams</li> </ul>		
<p><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) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium) 60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> Modul Softwareprojekt (INF-0122) - empfohlen		
<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>Moduleile</b>		
<b>Modulteil: Softwaretechnik (Vorlesung)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 2		
<p><b>Inhalte:</b> Inhalt der Vorlesung ist ein Überblick über Methoden zur systematischen Entwicklung von Software, unter anderem der Unified Process (UP). Es werden die Unified Modelling Language (UML) und zugehörige Werkzeuge verwendet, die auch in die Übungen einbezogen werden.</p> <p>Die Veranstaltung behandelt den Softwarelebenszyklus, wichtige Aktivitäten der Softwareentwicklung (Analyse, Spezifikation, Design, Implementierung und Testen), die UML als Modellierungssprache, grundlegende Architekturmuster, GRASP und Design Patterns sowie Qualitätssicherung.</p>		



**Literatur:**

- Craig Larman: Applying UML and Patterns (3. Edition), Prentice Hall 2005
- Rupp, Hahn, Queins, Jeckle, Zengler: UML 2 glasklar (2. Auflage), Hanser 2005
- Gamma, Helm, Johnson, Vlissides: Design Patterns - Elements of Reusable Object-Oriented Software, Addison-Wesley 1995
- UML Spezifikation
- Folienhandout

**Modulteil: Softwaretechnik (Übung)**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 4

**Prüfung**

**Softwaretechnik Klausur**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

**Beschreibung:**

Die Prüfung kann jedes Semester in der Prüfungszeit abgelegt werden.

<b>Modul INF-0110: Einführung in die Theoretische Informatik</b>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden haben ein detailliertes Verständnis der Methoden zur formalen Beschreibung syntaktischer Strukturen sowie zu Fragen der prinzipiellen Berechenbarkeit. Hierzu zählen einerseits Endliche Automaten, Kellerautomaten und Turingmaschinen, andererseits reguläre, kontextfreie, kontextsensitive und unbeschränkte Chomsky-Grammatiken. Die Studierenden können diese Kenntnisse in konkreten Fragestellungen anwenden.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> analytisch-methodische Kompetenz; Abwägen von Lösungsansätzen; Abstraktionsfähigkeit; Training des logischen Denkens; eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern und englischsprachiger Fachliteratur; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 240 Std. 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium)</p>		
<b>Voraussetzungen:</b> Modul Diskrete Strukturen für Informatiker (INF-0109) - empfohlen		
<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: Einführung in die Theoretische Informatik (Vorlesung)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 4		
<b>Inhalte:</b> Formale Sprachen, Grammatiken, Chomsky-Hierarchie, Regelsysteme, mathematische Maschinen (endliche Automaten, Kellerautomaten, Turingmaschinen)		
<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenes Skriptum</li> <li>• U. Schöning: Theoretische Informatik- kurz gefasst, Spektrum 2008</li> <li>• J. Hopcroft, R. Motwani, J. Ullman: Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie, Pearson 2011</li> </ul>		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b>		
<b>Einführung in die Theoretische Informatik (Vorlesung)</b> Die Vorlesung behandelt für die Informatik wichtige Strukturen der diskreten Mathematik, insbesondere formale Sprachen, Automaten und Turing-Maschinen.		
<b>Modulteil: Einführung in die Theoretische Informatik (Übung)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Übung		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 2		

---

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Übung zu Einführung in die Theoretische Informatik (Übung)**

**Prüfung**

**Einführung in die Theoretische Informatik (Klausur)**

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten

<b>Modul PHM-0011: Physikalisches Anfängerpraktikum (9 Versuche)</b>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS12/13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Siegfried Horn Dr. Matthias Klemm		
<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>9 Versuche</b> durchführen. Zu jedem Versuch ist innerhalb von 2 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 9 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: 180 Std. 60 Std. Praktikum (Präsenzstudium) 120 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Das Praktikum baut auf den Inhalten der Vorlesungen des 1. und 2. Fachsemesters – insbesondere Physik I und II – auf.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> 9 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> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Physikalisches Anfängerpraktikum (9 Versuche)</b> <b>Lehrformen:</b> Praktikum <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4
<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 (9 Versuche)** (Praktikum)

<b>Modul PHM-0001: Physik I (Mechanik, Thermodynamik)</b> <i>Physics I (Mechanics, Thermodynamics)</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS09/10) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Achim Wixforth		
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanik von Massenpunkten und Systeme von Massenpunkten</li> <li>• Mechanik und Dynamik ausgedehnter starrer Körper</li> <li>• Relativistische Mechanik</li> <li>• Mechanische Schwingungen und Wellen</li> <li>• Mechanik und Dynamik von Gasen und Flüssigkeiten</li> <li>• Wärmelehre</li> </ul>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierende wissen die grundlegenden Begriffe, Konzepte und Phänomene der klassischen Mechanik, von Schwingungen und Wellen in mechanischen Systemen und der Thermodynamik (Wärmelehre und statistische Deutung),</li> <li>• besitzen Fertigkeiten in einfacher 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 aus den genannten Themenbereichen. Sie sind in der Lage, Genauigkeiten von Beobachtung und Analyse einschätzen zu können.</li> <li>• Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, wissenschaftliches Denken, Abwägen von Lösungsansätzen, Training des logischen Denkens, Teamfähigkeit, Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit (englischsprachiger) Fachliteratur</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) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 90 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
<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: Physik I (Mechanik, Thermodynamik)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4		
<b>Lernziele:</b> siehe Modulbeschreibung		
<b>Inhalte:</b> siehe Modulbeschreibung		

**Literatur:**

- Alonso-Finn: Fundamental University Physics I, III
- Demtröder: Experimentalphysik
- Halliday, Resnick & Walker: Physik
- Tipler & Mosca: Physik
- Meschede: Gerthsen Physik

**Modulteil: Übung zu Physik I**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Lernziele:**

siehe Modulbeschreibung

**Prüfung**

**Physik I (Mechanik, Thermodynamik)**

Klausur / Prüfungsdauer: 150 Minuten

<b>Modul PHM-0003: Physik II (Elektrodynamik, Optik)</b> <i>Physics II (Electrodynamics, Optics)</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS09/10) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Achim Wixforth		
<b>Inhalte:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektrizitätslehre</li> <li>2. Magnetismus</li> <li>3. Elektrodynamik, Maxwell-Gleichungen</li> <li>4. Elektromagnetische Wellen</li> <li>5. Optik</li> </ol>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe, Konzepte und Phänomene der Elektrostatik und des Magnetismus; des weiteren die Grundbegriffe der Elektrodynamik sowie der elektromagnetischen Wellen und – daraus abgeleitet – 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> <li>• Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, wissenschaftliches Denken, Abwägen von Lösungsansätzen, Training des logischen Denkens, Teamfähigkeit, Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit (englischsprachiger) Fachliteratur</li> </ul>		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 240 Std. 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 90 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Inhalte des Moduls Physik I		
<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: Physik II (Elektrodynamik, Optik)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4		
<b>Lernziele:</b> siehe Modulbeschreibung		



**Inhalte:**

1. Elektrizitätslehre
  - Elektrische Wechselwirkung
  - Elektrische Leitung
2. Magnetismus
  - Magnetische Kraftwirkung auf bewegte Ladungen
  - Das Magnetfeld bewegter elektrischer Ladungen
  - Magnetische Wechselwirkung zwischen bewegten Ladungen
  - Materie im statischen elektrischen und magnetischen Feld
3. Elektrodynamik, Maxwell-Gleichungen
  - Elektromagnetische Induktion: Faraday-Henry-Satz
  - Ampere-Maxwell-Satz
  - Maxwell-Gleichungen
4. Elektromagnetische Wellen
  - Grundlagen
  - Das Huygens'sche Prinzip
  - Reflexion und Brechung
  - Beugung und Interferenz
  - Überlagerung mehrerer ebener Wellen
  - Beugung am Gitter
  - Wellenausbreitung in dispersiven Medien
  - EM Wellen im Vakuum
  - EM Wellen in homogenen, isotropen, neutralen Medien
  - Reflexion und Brechung ebener harmonischer EM Wellen
  - Entstehung und Erzeugung von EM Wellen
5. Optik
  - Spiegelung und Brechung
  - Abbildungseigenschaften und Abbildungsfehler
  - Optische Instrumente
  - Interferenz, Beugung und Holographie

**Literatur:**

- Alonso-Finn: Fundamental University Physics II
- Demtröder: Experimentalphysik
- Halliday, Resnick & Walker: Physik
- Tipler & Mosca: Physik
- Meschede: Gerthsen Physik

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Physik II (Elektrodynamik, Optik) (Vorlesung)**

**Modulteil: Übung zu Physik II**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Lernziele:**

siehe Modulbeschreibung

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Übung zu Physik II (Übung)**

**Prüfung**

**Physik II (Elektrodynamik, Optik)**

Klausur / Prüfungsdauer: 150 Minuten

<b>Modul PHM-0005: Physik III (Atom- und Molekülphysik)</b> <i>Physics III (Physics of Atoms and Molecules)</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS10/11) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Christine Kuntscher		
<b>Inhalte:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entwicklung der Atomvorstellung</li> <li>2. Entwicklung der Quantenphysik</li> <li>3. Grundlagen der Quantenmechanik</li> <li>4. Moderne Atomphysik</li> <li>5. Das Wasserstoffatom</li> <li>6. Atome mit mehreren Elektronen, das Periodensystem</li> <li>7. Elektromagnetische Strahlung, Auswahlregeln</li> <li>8. Laser</li> <li>9. Molekülphysik</li> <li>10. Aktuelle Probleme der Atomphysik, Bose-Einstein Kondensation</li> </ol>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen den Aufbau der Atome; sie verstehen den unterschiedlichen Charakter der klassischen Physik und der Quantenphysik, sind mit dem grundlegenden Verhalten der Atome und Moleküle vertraut,</li> <li>• haben Fertigkeiten im Behandeln einfacher Probleme der Atom- und Molekülphysik erworben, haben die Fähigkeit, die Grundlagen der Kernphysik, der Hochenergiephysik und der Physik der kondensierten Materie zu erlernen,</li> <li>• und besitzen die Kompetenz, Problemstellungen in den genannten Bereichen selbständig zu verstehen und zu bearbeiten.</li> <li>• Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen</li> </ul>		
<b>Arbeitsaufwand:</b>		
Gesamt: 240 Std.		
30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)		
30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)		
90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)		
90 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b>		
Die Vorlesung baut auf den Inhalten der Vorlesungen des 1. und 2. Fachsemesters – insbesondere Physik I und II – auf.		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<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: Physik III (Atom- und Molekülphysik)</b>		
<b>Lehrformen:</b> Vorlesung		
<b>Sprache:</b> Deutsch		
<b>SWS:</b> 4		
<b>Lernziele:</b> siehe Modulbeschreibung		

**Inhalte:**

1. Entwicklung der Atomvorstellung
2. Entwicklung der Quantenphysik
3. Grundlagen der Quantenmechanik
4. Moderne Atomphysik
  - Verschränkte Zustände
  - Quantenkryptographie
  - Qubits
5. Das Wasserstoffatom
6. Atome mit mehreren Elektronen, das Periodensystem
7. Elektromagnetische Strahlung, Auswahlregeln
8. Laser
9. Molekülphysik
  - Chemische Bindung
  - Hybridisierung
  - Molekülspektren
10. Aktuelle Probleme der Atomphysik, Bose-Einstein Kondensation

**Literatur:**

- W. Demtröder, Experimentalphysik III: Atome, Moleküle und Festkörper (Springer)
- T. Mayer-Kuckuk, Atomphysik. Eine Einführung (Teubner)

**Modulteil: Übung zu Physik III**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Lernziele:**

siehe Modulbeschreibung

**Prüfung**

**Physik III (Atom- und Molekülphysik)**

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten

<b>Modul PHM-0006: Physik IV (Festkörperphysik)</b> <i>Physics IV (Solid State Physics)</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS09/10) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. István Kézsmárki		
<b>Inhalte:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ordnungsprinzipien</li> <li>2. Klassifizierung von Festkörpern</li> <li>3. Struktur der Kristalle</li> <li>4. Beugung von Wellen an Kristallen</li> <li>5. Dynamik von Kristallgittern</li> <li>6. Anharmonische Effekte</li> <li>7. Das freie Elektronengas</li> <li>8. Elektronen im periodischen Potential; Energiebänder</li> <li>9. Fermi-Flächen</li> <li>10. Halbleiter</li> </ol>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen Konzepte, Phänomenologie und grundlegende experimentelle Methoden zur Erforschung der Struktur der kondensierten Materie,</li> <li>• haben die Fertigkeiten, einfache Experimente selbständig durchzuführen. Sie sind vertraut mit allgemeinen Auswertemethoden, können selbständig Messdaten analysieren,</li> <li>• und besitzen die Kompetenz, übergreifende Problemstellungen in den genannten Bereichen selbständig zu bearbeiten. Dies umfasst insbesondere die kritische Wertung der Messergebnisse und einfache Interpretationen im Lichte aktueller Modelle.</li> <li>• Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, wissenschaftliches Denken, Training des logischen Denkens, Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit (englischsprachiger) Fachliteratur</li> </ul>		
<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> Die Vorlesung baut auf den Inhalten der Vorlesungen des 1., 2. und 3. Fachsemesters – insbesondere Physik I, II und III – auf.		
<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> siehe PO des Studiengangs	
<b>Moduleile</b>		
<b>Moduleil: Physik IV (Festkörperphysik)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4		
<b>Lernziele:</b> siehe Modulbeschreibung		

**Inhalte:**

1. Ordnungsprinzipien
2. Klassifizierung von Festkörpern
  - Klassifizierung nach Struktur: Kristalle, amorphe Materialien, Flüssigkristalle, Quasikristalle, Fraktale
  - Klassifizierung nach Bindung: Ionenbindung, kovalente Bindung, metallische Bindung, van-der-Waals-Bindung, Wasserstoffbrückenbindung
3. Struktur der Kristalle
  - Kristallstrukturen
  - Symmetrioperationen
  - Bravais-Gitter
  - Positionen, Richtungen, Ebenen
  - Einfache Strukturen
4. Beugung von Wellen an Kristallen
  - Reziprokes Gitter
  - Brillouin Zonen
  - Strahlung für Materialuntersuchungen
  - Streuung am dreidimensionalen Gitter: Bragg- und Laue-Formulierung, Streumethoden, Intensität der gestreuten Welle, Atomform-Faktoren, Debye-Waller-Faktoren
5. Dynamik von Kristallgittern
  - Einleitung
  - Einatomare lineare Kette
  - Zweiatomare lineare Kette
  - Phononen im dreidimensionalen Gitter
  - Experimenteller Nachweis von Phononen: Inelastische Neutronenstreuung, Fern-Infrarot- Experimente
  - Thermische Eigenschaften von Phononen
6. Anharmonische Effekte
  - Thermische Ausdehnung
  - Wärmeleitung in Isolatoren
7. Das freie Elektronengas
  - Elektronische Energieniveaus im Eindimensionalen
  - Energieniveaus im Dreidimensionalen, elektronische Zustandsdichte
  - Fermi-Dirac-Verteilungsfunktion
  - Experimentelle Überprüfung
8. Elektronen im periodischen Potential; Energiebänder
  - Einleitung
  - Elektronen im gitterperiodischen Potential
  - Näherung für quasi-freie Elektronen
  - Näherung für stark gebundene Elektronen
  - Mittlere Geschwindigkeit und effektive Massen
  - Bandstrukturen
9. Fermi-Flächen
  - Konstruktion von Fermi-Flächen
  - Elektronen im Magnetfeld: Elektron- und Lochbahnen
  - Vermessung von Fermi-Flächen am Beispiel von de Haas-van-Alphen-Experimenten
10. Halbleiter
  - Klassifizierung
  - Energielücke
  - Defektelektronen
  - Idehalbleiter
  - Realhalbleiter
  - Anwendungen: p-n-Übergang, Diode, Transistor

**Literatur:**

- N.W. Ashcroft, N.D. Mermin, Festkörperphysik (Oldenbourg)
- Ch. Kittel, Einführung in die Festkörperphysik (Oldenbourg)
- W. Demtröder, Experimentalphysik 3 (Springer)
- K.-H. Hellwege, Festkörperphysik (Springer)
- S. Hunklinger, Festkörperphysik (Oldenbourg)

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Physik IV (Festkörperphysik)** (Vorlesung)

**Modulteil: Übung zu Physik IV**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Lernziele:**

siehe Modulbeschreibung

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Übung zu Physik IV** (Übung)

**Prüfung**

**Physik IV (Festkörperphysik)**

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten

<b>Modul PHM-0008: Physik V (Kern- und Teilchenphysik)</b> <i>Physics V (Nuclear and Particle Physics)</i>		8 ECTS/LP
Version 1.1.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Brütting		
<b>Inhalte:</b> Dieses Modul vermittelt die Grundlagen der Kern- und der Teilchenphysik.		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen den Aufbau der Atomkerne, die Grundlagen der Radioaktivität und der Kernkraft; sie sind mit den Grundzügen des Standardmodells vertraut,</li> <li>• haben die Fertigkeit erworben, grundlegende Probleme der Kern- und Teilchenphysik zu verstehen,</li> <li>• und besitzen die Kompetenz, Problemstellungen in den genannten Bereichen selbständig zu bearbeiten.</li> <li>• Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen</li> </ul>		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 240 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> Die Vorlesung baut auf den Inhalten der Vorlesungen der ersten vier Fachsemester – insbesondere der Vorlesung Physik III – auf.		
<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: Physik V (Kern- und Teilchenphysik)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 3		
<b>Lernziele:</b> siehe Modulbeschreibung		
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau der Atomkerne</li> <li>• Radioaktivität</li> <li>• Kernkräfte und Kernmodelle</li> <li>• Kernreaktionen</li> <li>• Elementarteilchenphysik</li> </ul>		
<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• W. Demtröder, Experimentalphysik IV: Kern-, Teilchen- und Astrophysik (Springer)</li> <li>• B. Povh u.a., Teilchen und Kerne (Springer)</li> <li>• K. Bethge, Kernphysik (Springer)</li> <li>• J. Bleck-Neuhaus, Elementare Teilchen (Springer)</li> <li>• S. Wong, Introductory Nuclear Physics (Wiley-VCH)</li> <li>• M. Thomson, Modern Particle Physics (Cambridge)</li> <li>• T. Mayer-Kuckuk, Kernphysik. Eine Einführung (Teubner)</li> </ul>		
<b>Modulteil: Übung zu Physik V</b> <b>Lehrformen:</b> Übung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 1		



**Lernziele:**

siehe Modulbeschreibung

**Prüfung**

**Physik V (Kern- und Teilchenphysik)**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

<b>Modul PHM-0015: Theoretische Physik I (Höhere Mechanik, Quantenmechanik Teil 1)</b> <i>Theoretical Physics I (Analytical Mechanics, Quantum Mechanics Part I)</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS09/10) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ulrich Eckern		
<b>Inhalte:</b> <i>Höhere Mechanik</i> 1. Newtonsche Mechanik 2. Analytische Mechanik 3. Spezielle Relativitätstheorie  <i>Quantenmechanik Teil 1</i> 4. Grundlagen 5. Eindimensionale Probleme 6. Harmonischer Oszillator		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen die Methoden und Konzepte der theoretischen Mechanik einschließlich des Lagrange- und Hamilton-Formalismus sowie der speziellen Relativitätstheorie; sie sind mit den Grundlagen der Quantentheorie und einfachen Anwendungen vertraut,</li> <li>• haben Fertigkeiten zur Formulierung und Bearbeitung von theoretischen Fragestellungen mithilfe der erlernten, insbesondere mathematischen Methoden erworben,</li> <li>• und besitzen die Kompetenz, Problemstellungen in den genannten Bereichen selbständig zu bearbeiten.</li> <li>• Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern, logisches Denken und Argumentieren, Abstraktionsfähigkeit</li> </ul>		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 240 Std. 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 90 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Die Vorlesung baut auf den Inhalten der Vorlesungen des 1. und 2. Fachsemesters – insbesondere Mathematische Konzepte I und II – auf.		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<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: Theoretische Physik I (Höhere Mechanik, Quantenmechanik Teil 1)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4		
<b>Lernziele:</b> siehe Modulbeschreibung		

**Inhalte:**

*Höhere Mechanik*

1. Newtonsche Mechanik

- Newtonsche Axiome, Inertialsysteme, Galilei-Transformationen
- Erhaltungssätze
- Eindimensionale Bewegung
- Zweikörperproblem, Zentralfeld
- Harmonische Bewegung eines Systems von Massenpunkten
- Bewegung eines starren Körpers

2. Analytische Mechanik

- Lagrangesche Gleichungen erster Art
- Lagrangesche Gleichungen zweiter Art
- Wirkungsfunktional, Hamiltonsches Prinzip
- Hamilton-Formalismus
- Hamilton-Jacobi-Theorie

3. Spezielle Relativitätstheorie

- Minkowskische Raum-Zeit
- Relativistische Mechanik

*Quantenmechanik Teil 1*

4. Grundlagen

- Welle-Teilchen-Dualismus
- Wellenfunktion, Operator, Messung
- Schrödinger-Gleichung

5. Eindimensionale Probleme

- Freies Teilchen
- Streuung an einer Potentialbarriere
- Gebundene Zustände

6. Harmonischer Oszillator

- Eigenfunktionen und Eigenwerte
- Matrix-Darstellung, Zeitentwicklung

**Literatur:**

- T. Fließbach, Theoretische Physik; Mechanik, Quantenmechanik (Spektrum)
- W. Greiner, Theoretische Physik; Klassische Mechanik I und II, Quantenmechanik – Einführung (Harri Deutsch)
- L. D. Landau und E. M. Lifschitz, Lehrbuch der Theoretischen Physik, Band 1: Mechanik, Band 3: Quantenmechanik (Harri Deutsch)
- W. Nolting, Grundkurs Theoretische Physik, Band 1: Klassische Mechanik, Band 2: Analytische Mechanik, Band 5: Quantenmechanik – Grundlagen (Springer)

**Modulteil: Übung zu Theoretische Physik I**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Lernziele:**

siehe Modulbeschreibung

**Prüfung**

**Theoretische Physik I (Höhere Mechanik, Quantenmechanik Teil 1)**

Klausur / Prüfungsdauer: 150 Minuten

<b>Modul PHM-0015: Theoretische Physik I (Höhere Mechanik, Quantenmechanik Teil 1)</b> <i>Theoretical Physics I (Analytical Mechanics, Quantum Mechanics Part I)</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS09/10) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ulrich Eckern		
<b>Inhalte:</b> <i>Höhere Mechanik</i> 1. Newtonsche Mechanik 2. Analytische Mechanik 3. Spezielle Relativitätstheorie  <i>Quantenmechanik Teil 1</i> 4. Grundlagen 5. Eindimensionale Probleme 6. Harmonischer Oszillator		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen die Methoden und Konzepte der theoretischen Mechanik einschließlich des Lagrange- und Hamilton-Formalismus sowie der speziellen Relativitätstheorie; sie sind mit den Grundlagen der Quantentheorie und einfachen Anwendungen vertraut,</li> <li>• haben Fertigkeiten zur Formulierung und Bearbeitung von theoretischen Fragestellungen mithilfe der erlernten, insbesondere mathematischen Methoden erworben,</li> <li>• und besitzen die Kompetenz, Problemstellungen in den genannten Bereichen selbständig zu bearbeiten.</li> <li>• Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern, logisches Denken und Argumentieren, Abstraktionsfähigkeit</li> </ul>		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 240 Std. 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 90 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Die Vorlesung baut auf den Inhalten der Vorlesungen des 1. und 2. Fachsemesters – insbesondere Mathematische Konzepte I und II – auf.		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<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: Theoretische Physik I (Höhere Mechanik, Quantenmechanik Teil 1)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4		
<b>Lernziele:</b> siehe Modulbeschreibung		

**Inhalte:**

*Höhere Mechanik*

1. Newtonsche Mechanik

- Newtonsche Axiome, Inertialsysteme, Galilei-Transformationen
- Erhaltungssätze
- Eindimensionale Bewegung
- Zweikörperproblem, Zentralfeld
- Harmonische Bewegung eines Systems von Massenpunkten
- Bewegung eines starren Körpers

2. Analytische Mechanik

- Lagrangesche Gleichungen erster Art
- Lagrangesche Gleichungen zweiter Art
- Wirkungsfunktional, Hamiltonsches Prinzip
- Hamilton-Formalismus
- Hamilton-Jacobi-Theorie

3. Spezielle Relativitätstheorie

- Minkowskische Raum-Zeit
- Relativistische Mechanik

*Quantenmechanik Teil 1*

4. Grundlagen

- Welle-Teilchen-Dualismus
- Wellenfunktion, Operator, Messung
- Schrödinger-Gleichung

5. Eindimensionale Probleme

- Freies Teilchen
- Streuung an einer Potentialbarriere
- Gebundene Zustände

6. Harmonischer Oszillator

- Eigenfunktionen und Eigenwerte
- Matrix-Darstellung, Zeitentwicklung

**Literatur:**

- T. Fließbach, Theoretische Physik; Mechanik, Quantenmechanik (Spektrum)
- W. Greiner, Theoretische Physik; Klassische Mechanik I und II, Quantenmechanik – Einführung (Harri Deutsch)
- L. D. Landau und E. M. Lifschitz, Lehrbuch der Theoretischen Physik, Band 1: Mechanik, Band 3: Quantenmechanik (Harri Deutsch)
- W. Nolting, Grundkurs Theoretische Physik, Band 1: Klassische Mechanik, Band 2: Analytische Mechanik, Band 5: Quantenmechanik – Grundlagen (Springer)

**Modulteil: Übung zu Theoretische Physik I**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Lernziele:**

siehe Modulbeschreibung

**Prüfung**

**Theoretische Physik I (Höhere Mechanik, Quantenmechanik Teil 1)**

Klausur / Prüfungsdauer: 150 Minuten

<b>Modul PHM-0017: Theoretische Physik II (Quantenmechanik Teil 2)</b> <i>Theoretical Physics II (Quantum Mechanics Part 1)</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Peter Hänggi		
<b>Inhalte:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mathematische Grundlagen</li> <li>2. Die Postulate der Quantenmechanik</li> <li>3. Schrödinger-Gleichung</li> <li>4. Einfache eindimensionale Probleme</li> <li>5. Ehrenfest-Theorem</li> <li>6. Harmonischer Oszillator</li> <li>7. Heisenberg-Unschärferelation</li> <li>8. Näherungsmethoden</li> <li>9. Drehimpuls</li> <li>10. Wasserstoff-Atom</li> <li>11. Pfadintegral-Formulierung der Quantenmechanik</li> <li>12. WKB-Näherung und Limes <math>\hbar</math> gegen 0</li> <li>13. Geladenes Teilchen im elektromagnetischen Feld</li> <li>14. Spin</li> <li>15. Mehrteilchensysteme</li> </ol>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen die konzeptionellen physikalischen und mathematischen Grundlagen und Methoden der nichtrelativistischen Quantenmechanik von Einteilchensystemen einschließlich der Postulate, auf denen sie aufbaut,</li> <li>• sind fähig, allgemeine quantenmechanische Einteilchenprobleme mathematisch zu formulieren und durch Anwendung geeigneter Methoden, insbesondere Näherungsmethoden, zu lösen,</li> <li>• haben die Kompetenz, quantenmechanische Fragestellungen eigenständig zu erkennen und zu bearbeiten.</li> <li>• Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern, logisches Denken und Argumentieren, Abstraktionsfähigkeit, Durchhaltevermögen</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 durch Literatur (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> Die Vorlesung baut auf den Inhalten der Vorlesungen Physik I - III und insbesondere Theoretische Physik I (Höhere Mechanik, Quantenmechanik Teil 1) auf.		
<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> siehe PO des Studiengangs	



---

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Theoretische Physik II (Quantenmechanik Teil 2)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4
<b>Lernziele:</b> siehe Modulbeschreibung

**Inhalte:**

1. Mathematische Grundlagen
  - Lineare Vektorräume, Skalarprodukt, Dirac-Notation
  - Lineare Operatoren und ihre Darstellung
  - Das Eigenwertproblem für hermitesche Operatoren
  - Unendlich-dimensionale Vektorräume: der Hilbertraum
2. Die Postulate der Quantenmechanik
3. Schrödinger-Gleichung
  - Schrödinger- und Heisenberg-Darstellung
  - Basis-Transformationen
4. Einfache eindimensionale Probleme
  - Potentialtöpfe
  - Potentialstufen
  - Tunneleffekt
  - Streuzustände
5. Ehrenfest-Theorem
6. Harmonischer Oszillator
  - Lösung in der Ortsdarstellung
  - Algebraische Lösungsmethode
7. Heisenberg-Unschärferelation
  - Ableitung der Unschärferelation für zwei hermitesche Operatoren
  - Energie-Zeit-Unschärferelation
8. Näherungsmethoden
  - Stationäre Zustände
  - Zeitabhängige Störungstheorie und Goldene Regel
9. Drehimpuls
10. Wasserstoff-Atom
  - Zentralkräfte
  - Lösung in Ortsdarstellung
  - Entartung des Spektrums
11. Pfadintegral-Formulierung der Quantenmechanik
  - Pfadintegral-Postulat
  - Äquivalenz zur Schrödinger-Gleichung
12. WKB-Näherung und Limes  $\hbar$  gegen 0
13. Geladenes Teilchen im elektromagnetischen Feld
  - Eichtransformationen
  - Aharonov-Bohm-Effekt
14. Spin
15. Mehrteilchensysteme
  - Identische Teilchen
  - Fermionen und Bosonen

**Literatur:**

- R. Shankar, Principles of Quantum Mechanics (Plenum Press)
- F. Schwabl, Quantenmechanik (Springer)
- W. Nolting, Quantenmechanik, Grundkurs Theoretische Physik, Band 5, Teil 1 und 2 (Springer)
- W. Greiner, Quantenmechanik, Teil 1, Einführung (Harri Deutsch)
- E. Merzbacher, Quantum Mechanics (Wiley)
- D. J. Griffith, Introduction to Quantum Mechanics (Pearson Prentice Hall)

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Theoretische Physik II (Quantenmechanik Teil 2)** (Vorlesung)

**Modulteil: Übung zu Theoretische Physik II**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Lernziele:**

siehe Modulbeschreibung

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Übung zu Theoretische Physik II** (Übung)

**Prüfung**

**Theoretische Physik II (Quantenmechanik Teil 2)**

Klausur / Prüfungsdauer: 150 Minuten

<b>Modul PHM-0018: Theoretische Physik III (Thermodynamik, Statistische Physik)</b> <i>Theoretical Physics III (Thermodynamics, Statistical Physics)</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS09/10) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Peter Hänggi		
<b>Inhalte:</b> <i>Thermodynamik</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Thermodynamische Systeme</li> <li>• Hauptsätze der Thermodynamik</li> <li>• Thermodynamische Potentiale</li> </ul> <i>Statistische Physik, Statistische Ensembles</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wahrscheinlichkeitsbegriffe und Boltzmannprinzip</li> <li>• Zugeordnete Potentiale</li> <li>• Klassische Systeme</li> <li>• Quantenstatistik</li> <li>• Schwarzkörperstrahlung</li> </ul> <i>Theorie der Phasenübergänge</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klassifizierung</li> <li>• Ferromagnetismus</li> <li>• Superfluidität</li> <li>• Landau-Theorie</li> </ul>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden erwerben Kenntnisse zu den Methoden und Konzepten der Thermodynamik und der statistischen Physik einschließlich der Beschreibung durch statistische Ensembles sowohl für klassische Systeme als auch für Quantensysteme,</li> <li>• Fertigkeiten zur Formulierung und Bearbeitung von theoretischen Fragestellungen mithilfe erlernter mathematischer Methoden</li> <li>• und Kompetenzen, Problemstellungen in den genannten Bereichen selbständig zu bearbeiten.</li> <li>• Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern, logisches Denken und Argumentieren, Abstraktionsfähigkeit, Durchhaltevermögen</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> Die Vorlesung baut auf den Inhalten der Vorlesungen des 3. und 4. Fachsemesters – insbesondere Theoretische Physik I und II – auf.		
<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>
<p><b>Modulteil: Theoretische Physik III (Thermodynamik, Statistische Physik)</b></p> <p><b>Lehrformen:</b> Vorlesung</p> <p><b>Sprache:</b> Deutsch</p> <p><b>SWS:</b> 4</p>
<p><b>Lernziele:</b></p> <p>siehe Modulbeschreibung</p>
<p><b>Inhalte:</b></p> <p><i>Thermodynamik</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Thermodynamische Systeme <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zustand, Gleichgewicht</li> <li>• Temperaturbegriff</li> <li>• Zustandsgleichungen</li> </ul> </li> <li>2. Hauptsätze der Thermodynamik <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zustandsänderungen</li> <li>• Carnot-Kreisprozess</li> <li>• Methode der Kreisprozesse</li> </ul> </li> <li>3. Thermodynamische Potentiale <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zustandsvariablen</li> <li>• Joule-Thomson-Prozess</li> <li>• Maxwell-Relationen</li> <li>• Ideales Gas</li> <li>• Thermodynamisches Gleichgewicht</li> <li>• Stabilität thermodynamischer Systeme</li> </ul> </li> </ol> <p><i>Statistische Physik, Statistische Ensembles</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Wahrscheinlichkeitsbegriffe und Boltzmannprinzip</li> <li>5. Zugeordnete Potentiale</li> <li>6. Klassische Systeme <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maxwellsche Geschwindigkeitsverteilung</li> <li>• Barometrische Höhenformel</li> <li>• Gleichverteilungssatz</li> </ul> </li> <li>7. Quantenstatistik <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ideale Quantengase</li> <li>• Bose-Einstein-Statistik</li> <li>• Fermi-Dirac-Statistik</li> </ul> </li> <li>8. Schwarzkörperstrahlung</li> </ol> <p><i>Theorie der Phasenübergänge</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Klassifizierung</li> <li>10. Ferromagnetismus</li> <li>11. Superfluidität</li> <li>12. Landau-Theorie</li> </ol>

**Literatur:**

- T. Fließbach, Statistische Physik: Lehrbuch zur Theoretischen Physik IV (Spektrum)
- W. Nolting, Grundkurs: Theoretische Physik – Bände 4 und 6 (Springer)
- R. Becker, Theorie der Wärme (Springer)
- H.B. Callen, Thermodynamics and an introduction to thermostatics (Wiley-VCH)
- G.H. Wannier, Statistical Physics (Dover)
- R.K. Pathria, Statistical Mechanics
- L.D. Landau und E.M. Lifschitz, Band 5 – Statistische Physik (Harri Deutsch)
- L.E. Reichl, A modern course in statistical physics (Wiley-VCH)
- D. Chandler, Introduction to modern statistical mechanics (Oxford University Press)

**Modulteil: Übung zu Theoretische Physik III**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Lernziele:**

siehe Modulbeschreibung

**Prüfung**

**Theoretische Physik III (Thermodynamik, Statistische Physik)**

Klausur / Prüfungsdauer: 150 Minuten

<b>Modul PHM-0020: Theoretische Physik IV (Feldtheorie)</b> <i>Theoretical Physics IV (Classical Field Theory)</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Thilo Kopp		
<b>Inhalte:</b> Elektrodynamik, elementare Feldtheorie		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen die grundlegenden Gleichungen der Elektrodynamik und deren allgemeine Lösung im Vakuum, die Struktur der Elektro- und Magnetostatik sowie die der Elektrodynamik in Materie,</li> <li>• beherrschen die wichtigsten theoretischen Methoden und Konzepte zur Lösung der Poisson- und Laplace-Gleichungen bei Randwertproblemen,</li> <li>• haben Fertigkeiten zur Formulierung und Bearbeitung elementarer Feldtheorien erworben</li> <li>• und besitzen die Kompetenz, Problemstellungen in den genannten Bereichen selbständig zu bearbeiten</li> <li>• Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern, logisches Denken und Argumentieren, Abstraktionsfähigkeit, Durchhaltevermögen</li> </ul>		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> Die Vorlesung baut auf den Inhalten der Vorlesungen der ersten Fachsemester auf – insbesondere Physik II und Theoretische Physik I.		
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<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: Theoretische Physik IV (Feldtheorie)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4		
<b>Lernziele:</b> siehe Modulbeschreibung		
<b>Inhalte:</b> Elektrodynamik <ul style="list-style-type: none"> <li>• Postulate, Maxwell-Gleichungen</li> <li>• Elektrostatik und Magnetostatik</li> <li>• Die elektromagnetischen Potentiale, Eichtransformationen</li> <li>• Die Elektrodynamik als relativistische Theorie bewegter Ladungen</li> <li>• Elektromagnetische Wellen</li> <li>• Allgemeine Lösung der Maxwell-Gleichungen</li> <li>• Elektromagnetische Strahlung</li> <li>• Wechselwirkung elektromagnetischer Felder mit Materie</li> <li>• Elektromagnetische Wellen in Materie</li> </ul> Elementare Feldtheorie <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwingende Saite und Membrane</li> <li>• Lagrange-Dichte, Noether-Theorem</li> <li>• Konzepte der Hydrodynamik</li> </ul>		

**Literatur:**

- W. Greiner, Theoretische Physik; Bd. 2a: Hydrodynamik, Bd. 3: Theoretische Elektrodynamik, Verlag Harri Deutsch
- T. Fließbach, Elektrodynamik: Lehrbuch zur Theoretischen Physik II, Spektrum Akademischer Verlag
- L. D. Landau und E. M. Lifschitz, Band 2 – Klassische Feldtheorie, 25, Band 6 – Hydrodynamik, Band 8 – Elektrodynamik der Kontinua

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Theoretische Physik IV (Feldtheorie)** (Vorlesung)

**Modulteil: Übung zu Theoretische Physik IV**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Lernziele:**

siehe Modulbeschreibung

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Übung zu Theoretische Physik IV** (Übung)

**Prüfung**

**Theoretische Physik IV (Feldtheorie)**

Klausur / Prüfungsdauer: 150 Minuten



<b>Modul PHM-0002: Physik I (Mechanik, Thermodynamik)</b> <i>Physics I (Mechanics, Thermodynamics)</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Achim Wixforth		
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanik von Massenpunkten und Systeme von Massenpunkten</li> <li>• Mechanik und Dynamik ausgedehnter starrer Körper</li> <li>• Relativistische Mechanik</li> <li>• Mechanische Schwingungen und Wellen</li> <li>• Mechanik und Dynamik von Gasen und Flüssigkeiten</li> <li>• Wärmelehre</li> </ul>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierende wissen die grundlegenden Begriffe, Konzepte und Phänomene der klassischen Mechanik, von Schwingungen und Wellen in mechanischen Systemen und der Thermodynamik (Wärmelehre und statistische Deutung),</li> <li>• besitzen Fertigkeiten in einfacher 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 aus den genannten Themenbereichen. Sie sind in der Lage, Genauigkeiten von Beobachtung und Analyse einschätzen zu können.</li> <li>• Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, wissenschaftliches Denken, Abwägen von Lösungsansätzen, Training des logischen Denkens, Teamfähigkeit, Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit (englischsprachiger) Fachliteratur</li> </ul>		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.		
<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: Physik I (Mechanik, Thermodynamik)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4		
<b>Lernziele:</b> siehe Modulbeschreibung		
<b>Inhalte:</b> siehe Modulbeschreibung		
<b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alonso-Finn: Fundamental University Physics I, III</li> <li>• Demtröder: Experimentalphysik</li> <li>• Halliday, Resnick &amp; Walker: Physik</li> <li>• Tipler &amp; Mosca: Physik</li> <li>• Meschede: Gerthsen Physik</li> </ul>		

---

**Modulteil: Übung zu Physik I**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Lernziele:**

siehe Modulbeschreibung

**Prüfung**

**Physik I (Mechanik, Thermodynamik)**

Klausur / Prüfungsdauer: 150 Minuten

<b>Modul PHM-0004: Physik II (Elektrodynamik, Optik)</b> <i>Physics II (Electrodynamics, Optics)</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Achim Wixforth		
<b>Inhalte:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektrizitätslehre</li> <li>2. Magnetismus</li> <li>3. Elektrodynamik, Maxwell-Gleichungen</li> <li>4. Elektromagnetische Wellen</li> <li>5. Optik</li> </ol>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe, Konzepte und Phänomene der Elektrostatik und des Magnetismus; des weiteren die Grundbegriffe der Elektrodynamik sowie der elektromagnetischen Wellen und – daraus abgeleitet – 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> <li>• Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, wissenschaftliches Denken, Abwägen von Lösungsansätzen, Training des logischen Denkens, Teamfähigkeit, Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit (englischsprachiger) Fachliteratur</li> </ul>		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 180 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> Inhalte des Moduls Physik I		
<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: Physik II (Elektrodynamik, Optik)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4		
<b>Lernziele:</b> siehe Modulbeschreibung		

**Inhalte:**

1. Elektrizitätslehre
  - Elektrische Wechselwirkung
  - Elektrische Leitung
2. Magnetismus
  - Magnetische Kraftwirkung auf bewegte Ladungen
  - Das Magnetfeld bewegter elektrischer Ladungen
  - Magnetische Wechselwirkung zwischen bewegten Ladungen
  - Materie im statischen elektrischen und magnetischen Feld
3. Elektrodynamik, Maxwell-Gleichungen
  - Elektromagnetische Induktion: Faraday-Henry-Satz
  - Ampere-Maxwell-Satz
  - Maxwell-Gleichungen
4. Elektromagnetische Wellen
  - Grundlagen
  - Das Huygens'sche Prinzip
  - Reflexion und Brechung
  - Beugung und Interferenz
  - Überlagerung mehrerer ebener Wellen
  - Beugung am Gitter
  - Wellenausbreitung in dispersiven Medien
  - EM Wellen im Vakuum
  - EM Wellen in homogenen, isotropen, neutralen Medien
  - Reflexion und Brechung ebener harmonischer EM Wellen
  - Entstehung und Erzeugung von EM Wellen
5. Optik
  - Spiegelung und Brechung
  - Abbildungseigenschaften und Abbildungsfehler
  - Optische Instrumente
  - Interferenz, Beugung und Holographie

**Literatur:**

- Alonso-Finn: Fundamental University Physics II
- Demtröder: Experimentalphysik
- Halliday, Resnick & Walker: Physik
- Tipler & Mosca: Physik
- Meschede: Gerthsen Physik

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Physik II (Elektrodynamik, Optik) (Vorlesung)**

**Modulteil: Übung zu Physik II**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Lernziele:**

siehe Modulbeschreibung

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Übung zu Physik II (Übung)**

**Prüfung**

**Physik II (Elektrodynamik, Optik)**

Klausur / Prüfungsdauer: 150 Minuten

<b>Modul GEO-1017: Physische Geographie I</b> <i>Physical Geography I</i>		10 ECTS/LP
Version 2.1.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Dr. David Gampe		
<b>Inhalte:</b> Gegenstand der Pflichtvorlesung sind die Grundlagen der physisch-geographischen Teilgebiete Klimatologie, Hydrogeographie und Geomorphologie. Im begleitenden Proseminar, das in mehrfachen Parallelkursen angeboten wird, werden Inhalte aus der Pflichtvorlesung aufgegriffen und ergänzend behandelt. Eigenständige Erarbeitung oder Vertiefung eines umgrenzten Stoffbereichs anhand von wissenschaftlicher Literatur. Verfassen eines wissenschaftlich fundierten Berichts in Form einer Hausarbeit sowie deren Präsentation im Proseminar.		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach Abschluss dieses Moduls haben die Studierenden einen Überblick über die ersten drei Teilgebiete der Physischen Geographie und kennen die grundlegenden Begriffe, Konzepte, Modelle und Methoden der Klimatologie, Hydrogeographie und Geomorphologie. Sie besitzen erweitertes Fachwissen in einem dieser Teilbereiche und können dieses Fachwissen schriftlich und mündlich kommunizieren. Sie sind in der Lage, charakteristische Fragestellungen der Physischen Geographie mit dem korrekten Fachvokabular zu bearbeiten und die Lösungsansätze für Probleme aus diesen Themenbereichen in einzelnen Fällen zu erläutern.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 300 Std. 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Seminar (Präsenzstudium) 60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Prüfungsleistung: Klausur  Studienleistung: Teilnahme und aktive Mitarbeit, Referat und Hausarbeit im Proseminar.  Hinweis: Plagiat in der Hausarbeit führt zum direkten Ausschluss vom Modul - eine Prüfungsteilnahme ist dann nicht möglich.
<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: Physische Geographie I (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4
<b>Inhalte:</b> Gegenstand der Pflichtvorlesung sind die Grundlagen der physisch-geographischen Teilgebiete Klimatologie, Hydrogeographie und Geomorphologie. Im begleitenden Proseminar, das in mehrfachen Parallelkursen angeboten wird, werden Inhalte aus der Pflichtvorlesung aufgegriffen und ergänzend behandelt.

**Literatur:**

Weischet, W. & W.Endlicher (2012): Einführung in die Klimatologie. 8. Aufl. Borntraeger. Berlin-Stuttgart.

Zepp, H. (2014): Geomorphologie. 6. Aufl. UTB. Paderborn.

Fohrer, N. et al. (2016): Hydrologie. UTB basics, Stuttgart.

Gebhardt H., Glaser R., Radtke U., Reuber P. (Hg.)(2016): Geographie: Physische Geographie und Humangeographie. 2. Aufl. Heidelberg.

**Modulteil: Physische Geographie I (Proseminar)**

**Lehrformen:** Proseminar

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Lernziele:**

Eigenständige Aufarbeitung und Vertiefung eines umgrenzten Stoffbereichs anhand von wissenschaftlicher Literatur. Verfassen eines wissenschaftlich fundierten Berichts in Form einer Hausarbeit sowie Präsentation der Inhalte der Hausarbeit vor Kollegen. Nachweis des wissenschaftlichen Arbeitens.

**Inhalte:**

Es werden Inhalte aus der Pflichtvorlesung aufgegriffen und ergänzend behandelt.

**Prüfung**

**PGI 10 Physische Geographie I (10LP)**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

<b>Modul GEO-1020: Physische Geographie II</b> <i>Physical Geography II</i>		10 ECTS/LP
Version 2.1.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Dr. David Gampe		
<b>Inhalte:</b> Gegenstand der Pflichtvorlesung sind die Grundlagen der physisch-geographischen Teilgebiete Bodengeographie, Biogeographie und geoökologische Zonen der Erde. Im begleitenden Proseminar, das in mehrfachen Parallelkursen angeboten wird, werden Inhalte aus der Pflichtvorlesung aufgegriffen und ergänzend behandelt. Eigenständige Erarbeitung oder Vertiefung eines umgrenzten Stoffbereichs anhand von wissenschaftlicher Literatur. Verfassen eines wissenschaftlich fundierten Berichts in Form einer Hausarbeit sowie deren Präsentation im Proseminar.		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach Abschluss dieses Moduls haben die Studierenden einen Überblick über die zweiten drei Teilgebiete der Physischen Geographie und kennen die grundlegenden Begriffe, Konzepte, Modelle und Methoden der Bodenkunde, Biogeographie sowie der geoökologischen Zonen der Erde. Sie besitzen erweitertes Fachwissen in einem dieser Teilbereiche und können dieses Fachwissen schriftlich und mündlich kommunizieren. Sie sind in der Lage, charakteristische Fragestellungen der Physischen Geographie mit dem korrekten Fachvokabular zu bearbeiten und die Lösungsansätze für Probleme aus diesen Themenbereichen in einzelnen Fällen zu erläutern.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 300 Std. 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium) 30 Std. Seminar (Präsenzstudium)		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Prüfungsleistung: Klausur  Studienleistung: Teilnahme und aktive Mitarbeit, Referat und Hausarbeit im Proseminar.  Hinweis: Plagiat in der Hausarbeit führt zum direkten Ausschluss vom Modul - eine Prüfungsteilnahme ist dann nicht möglich.
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Physische Geographie II (Vorlesung)</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 4		
<b>Inhalte:</b> Gegenstand der Pflichtvorlesung sind die Grundlagen der physisch-geographischen Teilgebiete Bodengeographie, Biogeographie und geoökologische Zonen der Erde.		



**Literatur:**

Gebhardt H., Glaser R., Radtke U., Reuber P. (Hg.)(2016): Geographie: Physische Geographie und Humangeographie. 2. Aufl. Heidelberg.

Scheffer, F. & P. Schachtschabel (2010): Lehrbuch der Bodenkunde. 16. Aufl. Spektrum. 569 S.

Glawion, R. et al. (2012): Biogeographie. Westermann. 400 S.

Schultz, J. (2010): Ökozonen. UTB. 128 S.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Grundkursvorlesung Physische Geographie 2** (Vorlesung)

**Modulteil: Proseminar Physische Geographie II**

**Lehrformen:** Proseminar

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Inhalte:**

Im begleitenden Proseminar, das in mehrfachen Parallelkursen angeboten wird, werden Inhalte aus der Pflichtvorlesung aufgegriffen und ergänzend behandelt.

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Proseminar zur Vorlesung: Physische Geographie 2 (Gampe 1)** (Proseminar)

**Proseminar zur Vorlesung: Physische Geographie 2 (Gampe 2)** (Proseminar)

**Proseminar zur Vorlesung: Physische Geographie 2 (Goll 1)** (Proseminar)

**Proseminar zur Vorlesung: Physische Geographie 2 (Goll 2)** (Proseminar)

**Proseminar zur Vorlesung: Physische Geographie 2 (Jahn 1)** (Proseminar)

**Proseminar zur Vorlesung: Physische Geographie 2 (Jahn 2)** (Proseminar)

**Proseminar zur Vorlesung: Physische Geographie 2 (Stumböck)** (Proseminar)

**Proseminar zur Vorlesung: Physische Geographie 2 (Öttl 1)** (Proseminar)

**Proseminar zur Vorlesung: Physische Geographie 2 (Öttl 2)** (Proseminar)

**Prüfung**

**PGII 10 Physische Geographie II (10 LP)**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

<b>Modul GEO-2059: Methoden der Geographie</b> (= Methodenkurse (Kartographie I, Geoinformatik I und II sowie 2 Exkursionstage in Physischer Geographie))		10 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Sabine Timpf		
<b>Inhalte:</b> Einführung in die theoretischen Grundlagen der Kartographie sowie der Geographischen Informationssysteme: Kartentypen, Kartengestaltung, Koordinatensysteme und Projektionen, Vektor/Rasterdatenmodelle, digitale Daten, Datenquellen, einfache Datenanalyse mit GIS, Arbeiten mit Kompass und Karte, topographische und thematische Kartenkunde, Bertin's Theorie der graphischen Variablen, Symbolisierung; Übungen mit ArcGIS oder SchulGIS; Kartenentwurf einer topographischen bzw. thematischen Karte nach Wahl eines Themas; Karteninterpretation und Kartenkritik.		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach Abschluss dieses Moduls können die Studierenden topographische und thematische Karten selbstständig mit Hilfe aktueller GIS-Software erstellen. Sie sind in der Lage digitale und analoge Daten als Grundlage für die Karten zu organisieren, digitalisieren, umzurechnen und für die Weiterverarbeitung in einem GIS vorzubereiten. Sie sind in der Lage unterschiedliche Analyse- und Transformationsmethoden auf Ihre Daten anzuwenden. Sie kennen verschiedene übliche Kartenprojektionen und können die für ihren Zweck richtige anwenden. Sie sind in der Lage statistische und geometrische Eingangsdaten in graphisch ansprechende Form zu bringen und die Aussage der Karte graphisch zu gestalten. Sie stehen Karten kritisch gegenüber, haben die Manipulationskraft guter Karten erkannt und können diese für ihre Zwecke einsetzen ohne unethisch zu handeln.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 300 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 2. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 2 Semester
<b>SWS:</b> 7	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Vorlesung Kartographie I</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester <b>SWS:</b> 2 <b>ECTS/LP:</b> 3		
<b>Literatur:</b> Hake, Grünreich, Meng: Kartographie, de Gruyter Verlag (Lehrbibliothek)		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Kartographie 1</b> (Vorlesung)		
<b>Modulteil: Vorlesung Geoinformatik</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2 <b>ECTS/LP:</b> 3		

<p><b>Literatur:</b> Heywood et al: Introduction to Geographic Information Systems</p>
<p><b>Modulteil: Geoinformatik II</b>  <b>Lehrformen:</b> Übung  <b>Sprache:</b> Deutsch  <b>SWS:</b> 2  <b>ECTS/LP:</b> 3</p>
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b></p> <p><b>Übung zu GIS/Kartographie (Gruppe 1)</b> (Übung)  <b>Übung zu GIS/Kartographie (Gruppe 2)</b> (Übung)  <b>Übung zu GIS/Kartographie (Gruppe 3)</b> (Übung)  <b>Übung zu GIS/Kartographie (Gruppe 4)</b> (Übung)  <b>Übung zu GIS/Kartographie - E-Learning Kurs</b> (Übung)  Einführung in die Digitalisierung und Kartenerstellung mit ArcGIS. Beachten Sie bitte: Kurs in Eigenverantwortung - unterstützt durch einen Tutor (E-Learning Kurs). Sie bearbeiten selbständig die Übungen, die Ihnen hier unter Unterlagen zur Verfügung gestellt werden. Anleitungen befinden sich ebenfalls in den Unterlagen. Die Tutorenzeiten werden auf der Webseite des Instituts unter "Aktuelles" bekannt gegeben. Sollten Sie eine Note benötigen, können Sie zu einem von Ihnen gewählten Zeitpunkt eine individuelle Hausübung anfordern. Diese müssen Sie nach 6 Wochen Bearbeitungszeit hier im Ordner Abgaben hochladen. Die Benotung der Übung erfolgt einmal im Semester, am Ende der Prüfungszeit für alle hochgeladenen Übungen.</p>
<p><b>Modulteil: 1 Tag Kleine Exkursion</b>  <b>Lehrformen:</b> Exkursion  <b>Sprache:</b> Deutsch  <b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester  <b>SWS:</b> 0,5</p>
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b></p> <p><b>2-Tagesexkursion Hamburg</b> (Exkursion)  <b>Kleine Exkursion HG</b> (Exkursion)  <b>Kleine Exkursion HG 01 - Stadtentwicklung Augsburgs</b> (Exkursion)  <b>Kleine Exkursion HG 02 - Konversionsflächen in Augsburg</b> (Exkursion)  <b>Kleine Exkursion HG 06 - Innovative (Zwischen-)Raumentwicklung als Instrument der Standortentwicklung im Allgäu</b> (Exkursion)  <b>Kleine Exkursion HG 07 - Würzburg (Rhön-Exkursion)</b> (Exkursion)  <b>Kleine Exkursion HG 08 - München</b> (Exkursion)  <b>Kleine Exkursion HG 09 - Garmisch-Partenkirchen (Tag 1)</b> (Exkursion)  <b>Kleine Exkursion HG 10 - Garmisch-Partenkirchen (Tag 2)</b> (Exkursion)  <b>Kleine Exkursion PG - Exkursion zum Proseminar 9</b> (Exkursion)</p>
<p><b>Modulteil: 1 Tag Kleine Exkursion</b>  <b>Lehrformen:</b> Exkursion  <b>Sprache:</b> Deutsch  <b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester  <b>SWS:</b> 0,5</p>
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b></p> <p><b>2-Tagesexkursion Hamburg</b> (Exkursion)</p>

**Kleine Exkursion PG** (Exkursion)

**Kleine Exkursion PG - Exkursion zum Proseminar 1** (Exkursion)

**Kleine Exkursion PG - Exkursion zum Proseminar 2** (Exkursion)

**Kleine Exkursion PG - Exkursion zum Proseminar 3** (Exkursion)

**Kleine Exkursion PG - Exkursion zum Proseminar 4** (Exkursion)

**Kleine Exkursion PG - Exkursion zum Proseminar 5** (Exkursion)

**Kleine Exkursion PG - Exkursion zum Proseminar 6** (Exkursion)

**Kleine Exkursion PG - Exkursion zum Proseminar 7** (Exkursion)

**Kleine Exkursion PG - Exkursion zum Proseminar 8** (Exkursion)

**Kleine Exkursion PG - Exkursion zum Proseminar 9** (Exkursion)

**Kleine Exkursion PG 01 - Rhön, Steigerwald** (Exkursion)

Diese Veranstaltung kann nur zusammen mit 7557 und 7563 (3-Tagesexkursion) belegt werden.

**Kleine Exkursion PG 02 - Rhön, Steigerwald** (Exkursion)

**Kleine Exkursion PG 03 - Wildbachkunde** (Exkursion)

**Kleine Exkursion PG 04 - Nördlinger Ries** (Exkursion)

**Kleine Exkursion PG 05 - Tutzing / Andechs** (Exkursion)

**Kleine Exkursion PG 06 - Garmisch-Partenkirchen (Tag 3)** (Exkursion)

**Kleine Exkursion PG 07 - Zugspitzregion** (Exkursion)

nur zusammen mit Tag 2 belegbar

**Kleine Exkursion PG 08 - Zugspitzregion** (Exkursion)

**Kleine Exkursion PG 09** (Exkursion)

## **Prüfung**

### **Methoden der Geographie (MatBaGeo)**

Portfolioprüfung

#### **Beschreibung:**

Die Portfoliozettel (Laufzettel) finden Sie auf der Homepage des Instituts für Geographie unter 'für Studierende' ->

Prüfungen -> Portfolioprüfung

<b>Modul GEO-1009: Humangeographie I</b> <i>Human Geography I</i>		10 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Dipl.-Geogr. Serge Middendorf		
<p><b>Inhalte:</b></p> <p>1: Stadt- und Wirtschaftsgeographie: zentrale Fragestellungen, theoretische Grundkonzeptionen, Modelle sowie forschungs- und anwendungsseitige Bezüge, Stadtentwicklung, Stadt im Zeitalter der Globalisierung, Megapolisierung, Städtesysteme, Transformationsprozesse Moderne - Postmoderne, Kulturbegriff in der Geographie, new cultural geography, regionale Wachstums- und Entwicklungstheorien, Disparitäten, globale Wertschöpfungsketten, Kritikalitätsbetrachtung von Ressourcenkreisläufen, Einzelhandelsentwicklung und Konsumforschung, praktische Anwendungsbezüge zu Standort- und Wirtschaftspolitik sowie Wirtschaftsförderung</p> <p>2: Vertiefung und Ergänzung der Inhalte der Vorlesung im Proseminar</p>		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p>Nach Abschluss dieses Moduls haben die Studierenden strukturierte Kenntnisse über zentrale Themengebiete und Fragestellungen, Konzepte, Modelle und Methoden der Stadt- und Wirtschaftsgeographie. Sie verfügen über Kenntnisse und Verständnis in diesen Teilbereichen und können dieses Wissen anwenden, Inhalte vergleichen, Sachverhalte umschreiben, gegenüberstellen und erklären. Sie sind in der Lage, klassische Fragestellungen aus Teilgebieten der Humangeographie mit dem korrekten Fachvokabular zu klassifizieren, zu analysieren und Lösungsansätze für Probleme aus diesen Themenbereichen in einzelnen Fällen zu schlussfolgern.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Fachinhalten im Proseminar, grundlegender Umgang mit Fachliteratur.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Gesamt: 300 Std.</p> <p>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p> <p>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p> <p>150 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium)</p> <p>60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p> <p>30 Std. Seminar (Präsenzstudium)</p>		
<p><b>Voraussetzungen:</b></p> <p>keine</p>		<p><b>ECTS/LP-Bedingungen:</b></p> <p>Prüfungsleistung: Klausur</p> <p>Studienleistung: Teilnahme und aktive Mitarbeit, Referat und Hausarbeit im Proseminar.</p> <p>Hinweis: Plagiat in der Hausarbeit führt zum direkten Ausschluss vom Modul - eine Prüfungsteilnahme ist dann nicht möglich.</p>
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester</p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b></p> <p>ab dem 1.</p>	<p><b>Minimale Dauer des Moduls:</b></p> <p>1 Semester</p>
<p><b>SWS:</b></p> <p>6</p>	<p><b>Wiederholbarkeit:</b></p> <p>siehe PO des Studiengangs</p>	

<b>Modulteile</b>
<p><b>Modulteil: Humangeographie I (Vorlesung)</b>  <b>Lehrformen:</b> Vorlesung  <b>Dozenten:</b> Prof. Dr. Karin Thieme, PD Dr. Markus Hilpert  <b>Sprache:</b> Deutsch  <b>SWS:</b> 4</p>
<p><b>Inhalte:</b>                  Stadt-, Kultur- und Wirtschaftsgeographie: zentrale Fragestellungen, theoretische Grundkonzeptionen, Modelle sowie forschungs- und anwendungsseitige Bezüge, Stadtentwicklung, Stadt im Zeitalter der Globalisierung, Megapolisierung, Städtesysteme, Transformationsprozesse Moderne - Postmoderne, Kulturbegriff in der Geographie, new cultural geography, regionale Wachstums- und Entwicklungstheorien, Disparitäten, globale Wertschöpfungsketten, Kritikalitätsbetrachtung von Ressourcenkreisläufen, Einzelhandelsentwicklung und Konsumforschung, praktische Anwendungsbezüge zu Standort- und Wirtschaftspolitik sowie Wirtschaftsförderung</p>
<p><b>Literatur:</b>                  Gebhardt H., Glaser R., Radtke U., Reuber P. (Hg.)(2016): Geographie: Physische Geographie und Humangeographie. 2. Aufl. Heidelberg.</p>
<p><b>Modulteil: Humangeographie I (Proseminar)</b>  <b>Lehrformen:</b> Proseminar  <b>Sprache:</b> Deutsch  <b>SWS:</b> 2</p>
<p><b>Lernziele:</b>                  Die Studierenden sind in der Lage, ein umgrenztes humangeographisches Thema eigenständig aufzuarbeiten und mit Hilfe von wissenschaftlicher Literatur zu vertiefen. Sie können Texte in ihren Kernaussagen analysieren, den argumentativen Aufbau identifizieren, disziplingeschichtlich einordnen, präsentieren und interpretieren. Sie können eine eigenständige Argumentation entwickeln und in Form einer Hausarbeit unter Beachtung der Regeln wissenschaftlichen Arbeitens schriftlich darlegen.</p>
<p><b>Inhalte:</b>                  Es werden Inhalte aus der Pflichtvorlesung aufgegriffen sowie vertieft und ergänzend behandelt.</p>
<p><b>Literatur:</b>                  Gebhardt H., Glaser R., Radtke U., Reuber P. (Hg.)(2016): Geographie: Physische Geographie und Humangeographie. 2. Aufl. Heidelberg.</p>
<p><b>Prüfung</b>  <b>HGI 10 Humangeographie I (10 LP)</b>                  Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten</p>

<b>Modul GEO-1012: Humangeographie II</b> <i>Human Geography II</i>		10 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Dipl.-Geogr. Serge Middendorf		
<p><b>Inhalte:</b></p> <p>1. Bevölkerung und Migration, Gesellschaft und Umwelt, Raum und Macht, Geographien des Globalen Südens; zentrale Fragestellungen, theoretische Grundkonzeptionen, Modelle sowie forschungs- und anwendungsrelevante Bezüge; Bevölkerungszusammensetzung, -verteilung und -dynamik, demographische Transformationsprozesse, Migrationsphänomene und -theorien, Ressourcengeographie, Politische Ökologie, Risikoforschung, Tourismus, Umweltpolitik, Perspektiven der Politischen Geographie, Governance, Territorien und Grenzen, Konfliktforschung, Entwicklungsbegriff, -indikatoren und -theorien, Post Colonial Studies, Post Development, Theorien mittlerer Reichweite, Ernährungssicherung.</p> <p>2. Vertiefung und Ergänzung der Inhalte der Vorlesung im Proseminar.</p>		
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p>Nach Abschluss dieses Moduls haben die Studierenden strukturierte Kenntnisse über zentrale Themengebiete und Fragestellungen, Konzepte, Modelle und Methoden der Bevölkerungs- und Politischen Geographie sowie der Gesellschaft-Umwelt-Forschung und der Geographischen Entwicklungsforschung. Sie verfügen über Kenntnisse und Verständnis in diesen Teilbereichen und können dieses Wissen anwenden, Inhalte vergleichen, Sachverhalte umschreiben, gegenüberstellen und erklären. Sie sind in der Lage, klassische Fragestellungen aus Teilgebieten der Humangeographie mit dem korrekten Fachvokabular zu klassifizieren, zu analysieren und Lösungsansätze für Probleme aus diesen Themenbereichen in einzelnen Fällen zu schlussfolgern.</p> <p><b>Schlüsselqualifikationen:</b> Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Fachinhalten im Proseminar, grundlegender Umgang mit Fachliteratur.</p>		
<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Gesamt: 300 Std.</p> <p>60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p> <p>60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p> <p>90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium)</p> <p>60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p> <p>30 Std. Seminar (Präsenzstudium)</p>		
<p><b>Voraussetzungen:</b></p> <p>keine</p>		<p><b>ECTS/LP-Bedingungen:</b></p> <p>Prüfungsleistung: Klausur</p> <p>Studienleistung: Teilnahme und aktive Mitarbeit, Referat und Hausarbeit im Proseminar.</p> <p>Hinweis: Plagiat in der Hausarbeit führt zum direkten Ausschluss vom Modul - eine Prüfungsteilnahme ist dann nicht möglich.</p>
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester</p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b></p>	<p><b>Minimale Dauer des Moduls:</b></p> <p>1 Semester</p>
<p><b>SWS:</b></p> <p>6</p>	<p><b>Wiederholbarkeit:</b></p> <p>siehe PO des Studiengangs</p>	

<p><b>Modulteile</b></p>
<p><b>Modulteil: Humangeographie II (Vorlesung)</b>  <b>Lehrformen:</b> Vorlesung  <b>Dozenten:</b> Prof. Dr. Matthias Schmidt, Dr. Andreas Benz  <b>Sprache:</b> Deutsch  <b>SWS:</b> 4</p>
<p><b>Inhalte:</b></p> <p>1. Bevölkerung und Migration, Gesellschaft und Umwelt, Raum und Macht, Geographien des Globalen Südens; zentrale Fragestellungen, theoretische Grundkonzeptionen, Modelle sowie forschungs- und anwendungsrelevante Bezüge; Bevölkerungszusammensetzung, -verteilung und -dynamik, demographische Transformationsprozesse, Migrationsphänomene und -theorien, Ressourcengeographie, Politische Ökologie, Risikoforschung, Tourismus, Umweltpolitik, Perspektiven der Politischen Geographie, Governance, Territorien und Grenzen, Konfliktforschung, Entwicklungsbegriff, -indikatoren und -theorien, Post Colonial Studies, Post Development, Theorien mittlerer Reichweite, Ernährungssicherung.</p>
<p><b>Literatur:</b></p> <p>Gebhardt H., Glaser R., Radtke U., Reuber P. (Hg.)(2016): Geographie: Physische Geographie und Humangeographie. 2. Aufl. Heidelberg.</p>
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b></p> <p><b>Grundkursvorlesung Humangeographie 2 (Vorlesung)</b></p>
<p><b>Modulteil: Humangeographie II (Proseminar)</b>  <b>Lehrformen:</b> Proseminar  <b>Sprache:</b> Deutsch  <b>SWS:</b> 2</p>
<p><b>Lernziele:</b></p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, ein umgrenztes humangeographisches Thema eigenständig aufzuarbeiten und mit Hilfe von wissenschaftlicher Literatur zu vertiefen. Sie können Texte in ihren Kernaussagen analysieren, den argumentativen Aufbau identifizieren, disziplingeschichtlich einordnen, präsentieren und interpretieren. Sie können eine eigenständige Argumentation entwickeln und in Form einer Hausarbeit unter Beachtung der Regeln wissenschaftlichen Arbeitens schriftlich darlegen.</p>
<p><b>Inhalte:</b></p> <p>Es werden Inhalte aus der Pflichtvorlesung aufgegriffen sowie vertieft und ergänzend behandelt.</p>
<p><b>Literatur:</b></p> <p>Gebhardt H., Glaser R., Radtke U., Reuber P. (Hg.)(2016): Geographie: Physische Geographie und Humangeographie. 2. Aufl. Heidelberg.</p>
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b></p> <p><b>Proseminar zur Vorlesung: Humangeographie 2 (Benz) (Proseminar)</b>  <b>Proseminar zur Vorlesung: Humangeographie 2 (Gonda 1) (Proseminar)</b>  <b>Proseminar zur Vorlesung: Humangeographie 2 (Gonda 2) (Proseminar)</b>  <b>Proseminar zur Vorlesung: Humangeographie 2 (Middendorf 1) (Proseminar)</b>  <b>Proseminar zur Vorlesung: Humangeographie 2 (Middendorf 2) (Proseminar)</b>  <b>Proseminar zur Vorlesung: Humangeographie 2 (Simkin) (Proseminar)</b>  <b>Proseminar zur Vorlesung: Humangeographie 2 (Transiskus 1) (Proseminar)</b>  <b>Proseminar zur Vorlesung: Humangeographie 2 (Transiskus 2) (Proseminar)</b></p>



**Prüfung**

**HGII 10 Humangeographie II (10 LP)**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

<b>Modul GEO-2059: Methoden der Geographie</b> (= Methodenkurse (Kartographie I, Geoinformatik I und II sowie 2 Exkursionstage in Humangeographie))		10 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Sabine Timpf		
<b>Inhalte:</b> Einführung in die theoretischen Grundlagen der Kartographie sowie der Geographischen Informationssysteme: Kartentypen, Kartengestaltung, Koordinatensysteme und Projektionen, Vektor/Rasterdatenmodelle, digitale Daten, Datenquellen, einfache Datenanalyse mit GIS, Arbeiten mit Kompass und Karte, topographische und thematische Kartenkunde, Bertin's Theorie der graphischen Variablen, Symbolisierung; Übungen mit ArcGIS oder SchulGIS; Kartenentwurf einer topographischen bzw. thematischen Karte nach Wahl eines Themas; Karteninterpretation und Kartenkritik.		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach Abschluss dieses Moduls können die Studierenden topographische und thematische Karten selbstständig mit Hilfe aktueller GIS-Software erstellen. Sie sind in der Lage digitale und analoge Daten als Grundlage für die Karten zu organisieren, digitalisieren, umzurechnen und für die Weiterverarbeitung in einem GIS vorzubereiten. Sie sind in der Lage unterschiedliche Analyse- und Transformationsmethoden auf Ihre Daten anzuwenden. Sie kennen verschiedene übliche Kartenprojektionen und können die für ihren Zweck richtige anwenden. Sie sind in der Lage statistische und geometrische Eingangsdaten in graphisch ansprechende Form zu bringen und die Aussage der Karte graphisch zu gestalten. Sie stehen Karten kritisch gegenüber, haben die Manipulationskraft guter Karten erkannt und können diese für ihre Zwecke einsetzen ohne unethisch zu handeln.		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 300 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 2. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 2 Semester
<b>SWS:</b> 7	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Vorlesung Kartographie I</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester <b>SWS:</b> 2 <b>ECTS/LP:</b> 3		
<b>Literatur:</b> Hake, Grünreich, Meng: Kartographie, de Gruyter Verlag (Lehrbibliothek)		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Kartographie 1</b> (Vorlesung)		
<b>Modulteil: Vorlesung Geoinformatik</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2 <b>ECTS/LP:</b> 3		

<p><b>Literatur:</b> Heywood et al: Introduction to Geographic Information Systems</p>
<p><b>Modulteil: Geoinformatik II</b>  <b>Lehrformen:</b> Übung  <b>Sprache:</b> Deutsch  <b>SWS:</b> 2  <b>ECTS/LP:</b> 3</p>
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b>  <b>Übung zu GIS/Kartographie (Gruppe 1)</b> (Übung)  <b>Übung zu GIS/Kartographie (Gruppe 2)</b> (Übung)  <b>Übung zu GIS/Kartographie (Gruppe 3)</b> (Übung)  <b>Übung zu GIS/Kartographie (Gruppe 4)</b> (Übung)  <b>Übung zu GIS/Kartographie - E-Learning Kurs</b> (Übung)                  Einführung in die Digitalisierung und Kartenerstellung mit ArcGIS. Beachten Sie bitte: Kurs in Eigenverantwortung - unterstützt durch einen Tutor (E-Learning Kurs). Sie bearbeiten selbständig die Übungen, die Ihnen hier unter Unterlagen zur Verfügung gestellt werden. Anleitungen befinden sich ebenfalls in den Unterlagen. Die Tutorenzeiten werden auf der Webseite des Instituts unter "Aktuelles" bekannt gegeben. Sollten Sie eine Note benötigen, können Sie zu einem von Ihnen gewählten Zeitpunkt eine individuelle Hausübung anfordern. Diese müssen Sie nach 6 Wochen Bearbeitungszeit hier im Ordner Abgaben hochladen. Die Benotung der Übung erfolgt einmal im Semester, am Ende der Prüfungszeit für alle hochgeladenen Übungen.</p>
<p><b>Modulteil: 1 Tag Kleine Exkursion</b>  <b>Lehrformen:</b> Exkursion  <b>Sprache:</b> Deutsch  <b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester  <b>SWS:</b> 0,5</p>
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b>  <b>2-Tagesexkursion Hamburg</b> (Exkursion)  <b>Kleine Exkursion HG</b> (Exkursion)  <b>Kleine Exkursion HG 01 - Stadtentwicklung Augsburgs</b> (Exkursion)  <b>Kleine Exkursion HG 02 - Konversionsflächen in Augsburg</b> (Exkursion)  <b>Kleine Exkursion HG 06 - Innovative (Zwischen-)Raumentwicklung als Instrument der Standortentwicklung im Allgäu</b> (Exkursion)  <b>Kleine Exkursion HG 07 - Würzburg (Rhön-Exkursion)</b> (Exkursion)  <b>Kleine Exkursion HG 08 - München</b> (Exkursion)  <b>Kleine Exkursion HG 09 - Garmisch-Partenkirchen (Tag 1)</b> (Exkursion)  <b>Kleine Exkursion HG 10 - Garmisch-Partenkirchen (Tag 2)</b> (Exkursion)  <b>Kleine Exkursion PG - Exkursion zum Proseminar 9</b> (Exkursion)</p>
<p><b>Modulteil: 1 Tag Kleine Exkursion</b>  <b>Lehrformen:</b> Exkursion  <b>Sprache:</b> Deutsch  <b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester  <b>SWS:</b> 0,5</p>
<p><b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b>  <b>2-Tagesexkursion Hamburg</b> (Exkursion)</p>

**Kleine Exkursion PG** (Exkursion)

**Kleine Exkursion PG - Exkursion zum Proseminar 1** (Exkursion)

**Kleine Exkursion PG - Exkursion zum Proseminar 2** (Exkursion)

**Kleine Exkursion PG - Exkursion zum Proseminar 3** (Exkursion)

**Kleine Exkursion PG - Exkursion zum Proseminar 4** (Exkursion)

**Kleine Exkursion PG - Exkursion zum Proseminar 5** (Exkursion)

**Kleine Exkursion PG - Exkursion zum Proseminar 6** (Exkursion)

**Kleine Exkursion PG - Exkursion zum Proseminar 7** (Exkursion)

**Kleine Exkursion PG - Exkursion zum Proseminar 8** (Exkursion)

**Kleine Exkursion PG - Exkursion zum Proseminar 9** (Exkursion)

**Kleine Exkursion PG 01 - Rhön, Steigerwald** (Exkursion)

Diese Veranstaltung kann nur zusammen mit 7557 und 7563 (3-Tagesexkursion) belegt werden.

**Kleine Exkursion PG 02 - Rhön, Steigerwald** (Exkursion)

**Kleine Exkursion PG 03 - Wildbachkunde** (Exkursion)

**Kleine Exkursion PG 04 - Nördlinger Ries** (Exkursion)

**Kleine Exkursion PG 05 - Tutzing / Andechs** (Exkursion)

**Kleine Exkursion PG 06 - Garmisch-Partenkirchen (Tag 3)** (Exkursion)

**Kleine Exkursion PG 07 - Zugspitzregion** (Exkursion)

nur zusammen mit Tag 2 belegbar

**Kleine Exkursion PG 08 - Zugspitzregion** (Exkursion)

**Kleine Exkursion PG 09** (Exkursion)

## **Prüfung**

### **Methoden der Geographie (MatBaGeo)**

Portfolioprüfung

#### **Beschreibung:**

Die Portfoliozettel (Laufzettel) finden Sie auf der Homepage des Instituts für Geographie unter 'für Studierende' ->

Prüfungen -> Portfolioprüfung

<b>Modul PHI-0002: Basismodul Methodik</b> <i>Basic Module Methods</i>		10 ECTS/LP
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Uwe Voigt		
<b>Inhalte:</b> Das Basismodul Methodik dient der Einführung in zentrale Themen, Denkweisen und Methoden der Philosophie anhand klassischer Textbeispiele unterschiedlicher Epochen und Disziplinen sowie der Einübung in die formale Erschließung, Analyse und Kritik argumentierender Sachtexte.		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Das Modul vermittelt exemplarische Grundkenntnisse über die Vielgestaltigkeit und Eigenart typischer Texte, Themen und Positionen der Philosophie, über formalwissenschaftliche Grundlagen zur eigenständigen Bearbeitung ausgewählter Fragestellungen und über die Anwendung formaler Grundregeln des logisch korrekten Argumentierens.		
<b>Bemerkung:</b> BA Philosophie Hauptfach (120 LP) BA Philosophie Nebenfach (60 LP) BA Philosophie im Wahlbereich (30 LP)* * Nicht belegbar für Studierende, die zugleich Philosophie im Nebenfach studieren. ** Werden im Wahlbereich mehrere Fächer kombiniert, kann das Modul durch LV in anderen Fächern ersetzt werden. Für Moduldetails beachten Sie bitte auch den Leitfaden für alle Studiengänge: <a href="http://www.philso.uni-augsburg.de/institute/philosophie/studium/leitfaden/">http://www.philso.uni-augsburg.de/institute/philosophie/studium/leitfaden/</a>		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 300 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1. - 2.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1-2 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Moduleile</b>
<b>Modulteil: Einführung in das philosophische Denken</b> <b>Lehrformen:</b> Proseminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2 <b>ECTS/LP:</b> 5
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Einführung in das philosophische Denken (HF/NF)</b> (Proseminar) Was ist Philosophie und was heißt es, philosophisch zu fragen und zu denken? Wie gehe ich überhaupt an einen philosophischen Text heran? Im Seminar werden Ausschnitte aus philosophischen Klassikern bis hin zur Moderne gelesen und interpretiert. Ziel ist, sowohl einen ersten, möglichst breiten Überblick über philosophiegeschichtliche Epochen und systematische Fächer der Philosophie zu gewinnen als auch grundlegende Arbeitstechniken zu erlernen. Der methodische Schwerpunkt liegt auf der Texterschließung, darüber hinaus gibt es Hinweise zu philosophischen Hilfsmitteln, zur Literaturrecherche, zur Erstellung von Hausarbeiten und dem Halten von

Referaten. \*\*\*\* Die Plätze werden in der ersten Sitzung endgültig vergeben. Falls Sie keinen Platz erhalten haben, kommen Sie bitte daher einfach zur ersten Sitzung! \*\*\*\* Die Veranstaltung hat Einführungscharakter und richtet sich an Studierende in den ersten Semestern (BA Hauptfach, Nebenfach, andere Module, NICHT Grund-/ Mittelschullehramt). Alle Te  
 ... (weiter siehe Digicampus)

**Prüfung**

**PHI-0002 Basismodul: Einführung in das philosophische Denken**

Modulprüfung, kleine Hausarbeit

**Modulteile**

**Modulteil: Einführung in die formale Logik**

**Lehrformen:** Übung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**ECTS/LP:** 5

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Einführung in die formale Logik (Übung)**

Die (formale) Logik ist ein elementarer Bestandteil der Philosophie und hat in einer ersten Näherung die Klärung des korrekten Denkens zur Aufgabe, womit sie auch einen zentralen Beitrag zur Argumentationstheorie leistet. In der „Einführung in die formale Logik“ stehen die systematische Untersuchung der Form von Schlüssen bzw. Argumenten sowie, als Bedingung hierfür, die Arbeit mit den logisch-semantischen Voraussetzungen im Vordergrund. Ein wesentliches Ziel ist, gültige Schlüsse bzw. schlüssige Argumente von ungültigen bzw. nicht schlüssigen zu unterscheiden, wobei zu diesem Zweck mit abstrakten Symbolen gearbeitet wird. Der Kern der „Einführung in die formale Logik“ besteht aus: (A) Logisch-semantische Propädeutik (B) Aussagenlogik (C) Prädikatenlogik Info zur Klausur: Die Klausur wird in der letzten Sitzung geschrieben.

**Prüfung**

**PHI-0002 Basismodul: Einführung in die formale Logik**

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

<b>Modul PHI-0006: Text und Diskurs</b> <i>Text and Discourse</i>		12 ECTS/LP
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Dr. phil. Thomas Heichele		
<b>Inhalte:</b> Die Seminare dienen der gemeinsamen Erarbeitung philosophischer Primärtexte oder der gemeinsamen Auseinandersetzung mit aktuellen Themen der theoretischen Philosophie, der allgemeinen Ethik und der angewandten Ethik. Sie führen heran an die eigenständige Bearbeitung ausgewählter Texte und Themen, an die Präsentation eigener Arbeitsergebnisse und an die Abfassung eigener wissenschaftlicher Beiträge.		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Das Modul vermittelt Grundfähigkeiten zur eingehenden Erschließung von Quellentexten unterschiedlicher Richtungen und Gattungen, zum sachgerechten Umgang mit den einschlägigen Begrifflichkeiten und Argumentationen der jeweiligen Fachdebatten und zu eigenständigen Recherchen, kritischen Auswertungen und Darlegungen eigener Arbeitsergebnisse in mündlicher und schriftlicher Form.		
<b>Bemerkung:</b> Für dieses Modul können alle Lehrveranstaltungen gewählt werden, die in den aktuellen Ankündigungen mit der entsprechenden Signatur gekennzeichnet sind.  Für Moduldetails beachten Sie bitte auch den Leitfaden für alle Studiengänge: <a href="http://www.philso.uni-augsburg.de/institute/philosophie/studium/leitfaden/">http://www.philso.uni-augsburg.de/institute/philosophie/studium/leitfaden/</a>		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 360 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> ACHTUNG: Die Studierenden, die bereits in ihrem Bachelorstudium das Modul "PHI-0005 Text und Diskurs" im Ergänzungsbereich gewählt haben, können dieses Modul im Master nicht noch einmal belegen.		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 2. - 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1-2 Semester
<b>SWS:</b> 6	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Moduleile</b>		
<b>Modulteil: Geschichte der Philosophie</b> <b>Lehrformen:</b> Seminar <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Ein Versuch der Einführung in die Philosophie von Georg Wilhelm Friedrich Hegel (Phänomenologie des Geistes) (Seminar)</b>  Es sind wohl nur wenige Denker(-innen) in der Geschichte der Philosophie, die so umstritten sind wie Georg Wilhelm Friedrich Hegel. Philosophen und Philosophinnen können bei seinem Namen nur selten neutral bleiben und sind entweder für oder gegen ihn. Kaum wird dieser Denker mit kühler Distanz betrachtet: „Scharlatan“, „Obskurant“, „Genie“, „größter Denker der Philosophie“ – diese extremen Ansichten führten dazu, dass Hegel streckenweise völlig vernachlässigt oder intensiv untersucht worden ist. Ganz gleich, ob Sie Hegel lieben oder hassen, ignorieren können Sie ihn kaum. Allein schon wegen seines enormen Einflusses sowohl auf die		

philosophische als auch auf die politische Entwicklung des 19., 20. und 21. Jahrhunderts. Die meisten Formen der modernen Philosophie sind entweder von Hegel beeinflusst worden oder haben auf ihn reagiert. Dies gilt eben nicht nur für den Marxismus oder den Existenzialismus, sondern auch für die kritische Theorie, die Hermeneutik und – sowohl im positiven als ... (weiter siehe Digicampus)

**Erfahrung - Erkenntnis - Sprache: John Locke über den menschlichen Verstand** (Seminar)

Der ‚Versuch über den menschlichen Verstand‘ (An Essay Concerning Human Understanding, 1689) ist die bekannteste Schrift des englischen Philosophen John Locke und zugleich ein Hauptwerk der Philosophiegeschichte. In zugänglicher Sprache präsentiert der Autor seine Position unter anderem zu den Phänomenen Erkenntnis und Sprache. Ein Schlüsselbegriff ist ‚Erfahrung‘: Alles, was wir wissen, läßt sich auf Erfahrungen der Außen- oder Innenwelt zurückführen. Sorgfältig untersucht Locke, welche verschiedenen Arten von Ideen wir infolge der Erfahrung in unserem Verstand antreffen. Zugleich ist er auf die Rolle der Sprache im Erkenntniserwerb aufmerksam. Schließlich erläutert Locke den Begriff, den Umfang und die Grenzen menschlichen Wissens. So behandelt er zentrale Themenstellungen der modernen Philosophie, die bis heute von Interesse sind. Das Seminar widmet sich ausgewählten Textabschnitten des ‚Versuchs über den menschlichen Verstand‘. Kurze Referate führen in die jeweilige Thematik ein, b ... (weiter siehe Digicampus)

**Gotteskonzeption bei Leibniz - Die Clarke-Leibniz Korrespondenz** (Seminar)

Der Briefwechsel zwischen dem britischen Philosophen, Theologen, und Weggefährten Isaac Newtons, Samuel Clarke und dem Universalgenie Gottfried Wilhelm Leibniz zwischen 1715 und 1716 behandelt ganz unterschiedliche Themen: Raum und Zeit, Wunder und Naturgesetze, Materie und physische Kräfte, der freie Wille und Gott. Die Texte der Korrespondenz, welche Leibniz’ Spätphilosophie aufs dichteste enthalten — schließlich verstirbt Leibniz während des Briefwechsels, sodass dieser 1716 sein plötzliches Ende finden muss — sollen die Grundlage für dieses Seminar bilden, das es sich zum Ziel setzt, der Gotteskonzeption bei Leibniz auf die Spur zu kommen, welche zweifelsohne den metaphysische Eckstein seiner gesamten Philosophie darstellt. Das Seminar, welches in Kooperation mit Frau PD Dr. Christina Schneider vom Institut für Philosophie stattfinden wird, wird als Blockveranstaltung durchgeführt. Die Blocktermine werden in der ersten konstituierenden Sitzung am 25.04.2019 um 11:00 Uhr im angegebe ... (weiter siehe Digicampus)

**Tun (energeia) und Können (dynamis) bei Aristoteles** (Seminar)

In neuerer Zeit, u.a. im Zuge des neu entflammten Interesses am Dispositionsbegriff, wird in unterschiedlichen Diskursen immer öfter auch (wieder) auf Aristoteles’ Gedanken zu den Begriffen “δύναμις” (Vermögen) und “ἐνέργεια” (Tätig-sein) zurückgegriffen. Ziel des Seminars wird es sein, die einschlägigen Textpassagen aus dem Corpus der Aristotelischen Schriften genauer zu untersuchen, die sich mit diesem Begriffspaar befassen, wobei der Fokus vor allem auf Buch IX (T) der Metaphysik liegen wird. Die Veranstaltung ist dementsprechend als ein Lektürekurs konzipiert, in dem die kritische Auseinandersetzung mit einem Klassiker der Philosophiegeschichte im Vordergrund stehen wird. Bei Gelegenheit sollen aber zugleich die Anknüpfungspunkte an moderne Debatten aufgezeigt werden. (Kenntnisse der altgriechischen Sprache sind zwar willkommen, zur Teilnahme am Seminar aber nicht erforderlich.) ... (weiter siehe Digicampus)

**Modulteil: Theoretische Philosophie**

**Lehrformen:** Seminar

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Der Glaube an Gott und die Erfahrung von Übel: Möglichkeiten und Grenzen einer Theodizee aus philosophischer Perspektive** (Seminar)

Wie ist der Glaube an einen guten, allmächtigen und allwissenden Gott mit der (kaum bestreitbaren) Tatsache vereinbar, daß es in der Welt Übel gibt? Die Erfahrung von Übel oder Leid wird natürlich in erster Linie für den religiös gläubigen Menschen zur existentiellen Herausforderung. Aber auch Philosophen ringen argumentativ



mit der Frage, ob es angesichts des Übels legitim ist, am Postulat Gottes festzuhalten. Aus philosophischer Perspektive soll die Frage in diesem Seminar behandelt werden. Zunächst steht der klassische Theodizee-Entwurf von Gottfried Wilhelm Leibniz im Mittelpunkt der Debatte. Darauf nehmen David Hume und Immanuel Kant kritisch Bezug. Anschließend kommen Autoren der jüngeren Vergangenheit und Gegenwart – David Griffin, John Hick, Bruce Reichenbach, Karl Rahner – in den Blick, die sich denkerisch dem Theodizee-Problem widmen und nach philosophisch und existentiell tragfähigen Lösungen suchen. Zu mehr als der Hälfte entspricht die Auswahl den für das Bayerische Ethik

... (weiter siehe Digicampus)

#### **Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik für Philosophen (Seminar)**

Grundlegende Kenntnisse der Stochastik – also Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik – sind für die Orientierung in der Welt essentiell. Die moderne Wissenschaft ist maßgeblich von statistischen Verfahren geprägt und auch gesellschaftliche Debatten und politische Auseinandersetzungen bauen in vielen Fällen auf systematischen Untersuchungen von Wahrscheinlichkeiten und Zusammenhängen bestimmter Phänomene auf, wobei die zunehmende Datafizierung diesen Trend noch weiter verstärkt. Über diese generelle Relevanz hinaus sind wahrscheinlichkeitstheoretische und statistische Kompetenzen auch und gerade in der Philosophie relevant – mit der Wissenschaftstheorie und der Naturphilosophie seien hier nur zwei Teilgebiete exemplarisch genannt. Trotz dieser enormen Bedeutung der Stochastik für eine rationale Orientierung in der Welt und der Tatsache, dass zumindest diesbezügliche Grundkenntnisse durch den gymnasialen Mathematikunterricht vermittelt werden müssten, zeigen viele Studierende im Kontext

... (weiter siehe Digicampus)

#### **Kosmologische Weltmodelle im Wandel - Drei Jahrtausende Wissenschaftsgeschichte aus philosophischer Perspektive (Seminar)**

Die ersten systematisch-philosophischen Untersuchungen des Kosmos finden sich bei den griechischen Vorsokratikern. Philosophische und mathematische Vollkommenheitsgedanken spiegelten sich offensichtlich im Universum wider und erlaubten den Menschen eine genaue Erklärung und Beschreibung. Mit den Modellen von Aristoteles und Ptolemaios wurden schließlich kosmologische bzw. astronomische Systeme aufgestellt, die noch zu Beginn der Neuzeit den aktuellen Stand der Wissenschaft darstellten. Nachdem das Mittelalter im Wesentlichen keine Neuerungen im Sinne einer qualitativen Verbesserung in der Kosmologie aufbot, beginnt mit dem Übergang zur Neuzeit die klassische Vorstellung eines hierarchisch geordneten, endlichen Universums zu bröckeln. Philosophie- und Wissenschaftsgeschichte der Neuzeit und Moderne sind voll von neuen (und wiederentdeckten) Überlegungen und Modellen, die noch heute wie vor 2500 Jahren einen unmittelbaren Einfluss auf die angenommene Stellung des Menschen in den Weiten d

... (weiter siehe Digicampus)

#### **Logik der Fehlschlüsse - Fehlschlüsse der Logik (vnb-Kurs) (Seminar)**

Königin Necessitas wird Sie demnächst empfangen. Denn Sie sind bei diesem Seminar die Hauptperson, die sich mit folgenden Fragen beschäftigt: Was ist ein logisch gültiger Schluss? Was sind Fehlschlüsse und in welchen Arten kommen sie vor? Wie bewähren sich Schlüsse und (tatsächliche oder scheinbare) Fehlschlüsse beim Argumentieren? Lassen sich gute Gründe dafür anführen, am Stellenwert logisch gültiger Schlüsse zu zweifeln? Was soll das sein und gibt es das überhaupt – eine Logik der Fehlschlüsse und die Fehlschlüsse der Logik? Diese Fragen stellen sich Ihnen während eines virtuellen Praktikums, das Sie für den philosophischen Sicherheitsdienst PHILOSECURE auf dem Planeten Sicut-Nonia absolvieren. Dort herrscht ein Konflikt zwischen dem Königreich von Logopolis, das die logisch gültigen Schlüsse hütet, und den Fallacianern, die Fehlschlüsse verbreiten möchten. Beide Parteien bemühen sich um die Gunst der Argonauten, denen es darum geht, gute Argumente einzukaufen. Im Dienst von Logopol

... (weiter siehe Digicampus)

#### **Moses Mendelssohn: Metaphysische Schriften (Seminar)**

Moses Mendelssohn ist einer der hauptsächlichen Protagonisten der deutschen Aufklärungsphilosophie im 18. Jahrhundert. Wie Leibniz und Wolff ist er hinsichtlich des Ziels, metaphysische Erkenntnisse zu erlangen, optimistisch, insbesondere, was das Dasein Gottes angeht. Seine Philosophie gehört par excellence zu dem Gedankengut, gegen das sich Kant mit seiner „Kritik der reinen Vernunft“ wendet – ob philosophisch zurecht, wird zu prüfen sein. Im Seminar gelesen werden sollen: „Abhandlung über die Evidenz in metaphysischen

Wissenschaften“ (1764) und „Morgenstunden oder Vorlesungen über das Dasein Gottes“ (1785). (Hinweis: Das Seminar eignet sich hervorragend dazu, mit dem Kant-Hauptseminar kombiniert zu werden.)

**Philosophie der Bildung. Ausgewählte historische und systematische Modelle und Perspektiven** (Seminar)

Der Mensch ist bildungsfähig, was zugleich impliziert, dass er der Bildung bedarf. Was „Bildung“ bedeutet, d.h. welchen Zielen sie dienen soll und welcher Strukturen und Prozesse eine zielführende Bildung bedarf, ist eine der großen Fragen und Hauptmotivationen der Philosophie und Pädagogik (vom altgriechischen παιδαγωγία *paidagogiké téchne* = „Technik“, „Kunst“, „Wissenschaft“ der Kindesführung) von Platon über Humboldt bis zu Peter Bieri: „Bildung ist etwas, das Menschen mit sich und für sich machen: Man bildet sich. Ausbilden können uns andere, bilden kann sich jeder nur selbst. [...] Eine Ausbildung durchlaufen wir mit dem Ziel, etwas zu können. Wenn wir uns dagegen bilden, arbeiten wir daran, etwas zu werden – wir streben danach, auf eine bestimmte Art und Weise in der Welt zu sein“ (Peter Bieri, 2017). Mit anderen Worten: „Bildung“ thematisiert und realisiert die Grundwerte der Selbstbestimmung und Selbstkultivierung zu sozial verantwortetem Handeln. Im komplexen Themenfeld „  
... (weiter siehe Digicampus)

**Quine über Wissenschaft, Wahrheit und Empfindung** (Seminar)

Willard Van Orman Quine (1908-2000) ist einer derjenigen, die die Thematik und die Gestalt der analytisch-philosophischen Untersuchungen in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts geprägt haben. Manchen gilt er trotz seines Ruhms als unterschätzt: Sie glauben, dass seine Lehre nicht immer als ein kohärentes System betrachtet und deshalb nicht in allen ihren Besonderheiten erfasst wird. Als Kern seiner philosophischen Ansichten wird der Naturalismus angesehen, den man mit der Überzeugung gleichsetzt, dass sich das Wissen, über das wir verfügen können, im gesunden Menschenverstand und in der Wissenschaft manifestiert. Die Problematik dieser Position ist die Hauptquelle der Auseinandersetzung Quines mit den epistemologischen und ontologischen Fragen. Wir befassen uns mit einigen seiner Texte, die von Wissenschaft, Wahrheit und Empfindung handeln, und im Besonderen mit seinen Kant-Lectures.  
... (weiter siehe Digicampus)

**Roboterethik: Maschinen mit Moral?** (Seminar)

Mehr und mehr halten Maschinen Einzug in unseren Alltag: In der Medizin ist es bereits üblich, chirurgische Eingriffe mithilfe von Robotern vorzunehmen, selbstfahrende Autos haben die ersten Unfälle auf Straßen verursacht, Pflegeroboter kümmern sich um Alte und Kranke. Die Maschine wird mehr und mehr zum Interaktionspartner und Bezugswesen - doch kann auch ein „Mit-Ein-Ander“ entstehen? Die Philosophie muss sich verpflichtet sehen, sich mit dieser Entwicklung auseinanderzusetzen und ein klares und handlungsweisendes Bild bezüglich folgender Fragestellungen zu zeichnen: Ist die Fähigkeit, eine eigene Ethik zu entwickeln und sich moralisch zu verhalten, etwas spezifisch Menschliches? Ist Moral berechenbar? Ist Mitleid, wie es z.B. auch Schopenhauer verstand, die Grundlage für empathisches Verhalten? Steht unsere Empathie unserer Hilfsbereitschaft im Weg? Kann es möglich sein, KI / KL zu kreieren, die zu moralischem Verhalten fähig ist und / oder eventuell sogar eigene ethische Regelsysteme  
... (weiter siehe Digicampus)

**Modulteil: Philosophische Ethik**

**Lehrformen:** Seminar

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**"Mehr Demokratie wagen" (Willy Brandt)** (Seminar)

Blockseminar in Athen 26. September - 01. Oktober 2019 Das BS ist bereits ausgebucht!

**Handlungstheorie bei David Hume** (Seminar)

Will man die praktische Philosophie David Humes in die dafür vorgesehenen, handelsüblichen Schubladen einordnen, wird meist nicht lange gezögert: Wo sollte man Humes Moral- und Handlungstheorie anders zuordnen, wenn nicht zu den non-kognitivistischen, anti-rationalistischen Positionen? Schließlich behauptet Hume doch unter anderem, dass unsere Vernunft niemals mehr sein kann als eine "Sklavin" unserer Affekte. Oder sind derartige Aussagen Humes etwa auf andere Weise zu verstehen? D.h. ergibt sich bei näherer Betrachtung der

Humeschen Ausführungen ein differenzierteres Bild von seiner Praktischen Philosophie, wie z.B. von D. Perler (2001) behauptet worden ist? Im Seminar soll genau dieser Frage nachgegangen werden, indem vor allem Texte zu Humes Theorie der Handlungsmotivation gelesen und diskutiert werden. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse sollen dann auch mit anderen Stücken der Humeschen Philosophie, z.B. seinen Ansichten zu Freiheit und Verantwortung, in Verbindung gebracht werden.

... (weiter siehe Digicampus)

#### **Königreich der Angst (Martha Nussbaum) (Seminar)**

Hassrede, Wutbürger, Lügenpresse (...). Das sind einige der Stichwörter, die auf eine zunehmende Emotionalisierung der politischen Diskussionskultur hindeuten. Martha Nussbaum diagnostiziert in ihrem neuesten Buch „Königreich der Angst. Gedanken zur aktuellen politischen Krise, Darmstadt 2019“ diese Entwicklung und vertritt die provokative These: „Angst (ist) ein Gefühl, das die Demokratie mehr als jedes andere bedroht“ (aaO., 290). Neben der Lektüre dieses Buches und anderer ausgewählter Beiträge der Autorin zur Bedeutung „Politischer Emotionen“ sollen an ausgewählten Beispielen der politischen Rhetorik (Franklin D. Roosevelt, Winston Churchill, John F. Kennedy, Martin Luther King, Nelson Mandela ...) die damit verbundenen Herausforderungen diskutiert werden. Das neue Buch von Francis Fukuyama, Identität. Wie der Verlust der Würde unsere Demokratie gefährdet, Hamburg 2019, wird unsere Diskussion kontrovers ergänzen. Identität und Identitätspolitik stehen hier im Fokus der Aufmerksamkeit

... (weiter siehe Digicampus)

#### **Medien und Politik: Eine Einführung in die Medienphilosophie (Seminar)**

Medien besitzen eine zentrale Funktion für jede soziale oder politische Gemeinschaft: sei es die Rede auf der antiken Agora oder seien es social media der virtuellen Agora Web 2.0. Eine Analyse der unterschiedlichen Funktionen von (analogen oder digitalen) Medien ist u.a. Gegenstand der Medienphilosophie, deren besondere Rolle für das Verständnis und die Praxis von Politik bildet den Fokus dieser Veranstaltung. In diesem Zusammenhang soll nicht nur eine historische Perspektive, etwa die zentrale Rolle von Massenmedien für die Entwicklung der Demokratie, vermittelt werden, vielmehr soll eine systematische Analyse der gegenwärtigen Medienpraxis auch deren Einflüsse und Folgewirkungen für moderne Gesellschaftssysteme und deren politischen Praxis bzw. Verfasstheit offenlegen, seien es social media wie u.a. twitter und facebook, oder partizipatorische Verfahren der Bürgerbeteiligung. Erwartet wird eine aktive Teilnahme durch die Bereitschaft zur Übernahme eines Referatsthemas  
Methoden: Lekt

... (weiter siehe Digicampus)

#### **Nietzsche: Zur Genealogie der Moral (Seminar)**

Mit seiner Spätschrift „Zur Genealogie der Moral. Eine Streitschrift“ (1887) führt Nietzsche die radikale Kultur- und Moralkritik seiner früheren Schriften mit der Frage fort, „welchen Ursprung eigentlich unser Gut und Böse habe“. Denn es sei „eine Kritik der moralischen Werte nötig, da man gewöhnlich „den Wert dieser ‚Werte‘ als gegeben“ annehme. Dazu aber sei es notwendig, das „Land der Moral“ neu zu bereisen, um nach den historischen Bedingungen und Umständen zu fragen, „aus denen sie gewachsen, unter denen sie sich entwickelt und verschoben haben.“ Die drei Abhandlungen dieser Schrift orientieren sich an der typologischen Entgegensetzung von „Herrenmoral“ und „Sklavenmoral“ und befassen sich (1) mit dem, was man in Antike und Christentum als „Gut und Böse“, ‚gut und schlecht‘“ zu bezeichnen begann, (2) mit der vertrags- und machtorientierten Herkunft der Begriffe „Schuld“, „schlechtes Gewissen“ und „Pflicht“ und mit der „ungeheuren Macht des asketischen Ideals“, das Nietzsche als

... (weiter siehe Digicampus)

#### **Warum Liebe endet (Eva Illouz) (Hauptseminar)**

Mit dem gleichnamigen Titel hat die israelische Soziologin Eva Illouz ihre Trilogie zur Thematik abgeschlossen. Die Publikation beschäftigt sich mit dem Scheitern von (heterosexuellen) Beziehungen. Die konzise soziologische Analyse ist eingebettet in weiterführende (mitunter provokative) Überlegungen, die ausreichend Stoff bieten für eine fundierte Diskussion- Ergänzend dazu warten wir auf die Publikation des in den französischen Rezensionen bereits gefeierten (posthum veröffentlichten) vierten Bandes „Sexualität und Wahrheit“ von Michel Foucault.

**Prüfung**

**PHI-0006 Aufbaumodul: Text und Diskurs**

Hausarbeit/Seminararbeit

**Beschreibung:**

Modulgesamtprüfung: 1 Hausarbeit zu einem Thema aus einem der Seminare

<b>Modul PHI-0003: Basismodul Überblick</b> <i>Basic Module Overview</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Christian Schröer		
<b>Inhalte:</b> Die Vorlesungen zu den Hauptepochen der Philosophiegeschichte geben einen ersten allgemeinen Überblick über maßgebliche Werke, Themen und Positionen der abendländischen Philosophie. Sie führen an die eigene vertiefende Lektüre der Texte, an die fachliche Auseinandersetzung mit den behandelten Themen und an eine sachgerechte Anwendung klassischer Lehrstücke auf aktuelle Debatten heran.		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Das Modul vermittelt exemplarische Grundkenntnisse über charakteristische Fragestellungen und Entwicklungen zweier Epochen der Philosophiegeschichte sowie über die Besonderheiten der Quellenlage, typischer Textgattungen und des Forschungsstandes		
<b>Bemerkung:</b> Für Moduldetails beachten Sie bitte auch den Leitfaden für alle Studiengänge: <a href="http://www.philso.uni-augsburg.de/institute/philosophie/studium/leitfaden/">http://www.philso.uni-augsburg.de/institute/philosophie/studium/leitfaden/</a>		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 240 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1. - 2.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1-2 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Modulteile</b>
<b>Modulteil: Geschichte der Philosophie Epoche I</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Geschichte der Philosophie: Mittelalter</b> Grob gesprochen umfasst die Philosophie des Mittelalters im Abendland 1000 Jahre. Dementsprechend vielfältig sind die Denkansätze, die hier in der Philosophie zu finden sind. Anhand der wichtigsten Vertreter soll ein Überblick gegeben werden, wie sich die Philosophie im Mittelalter von der Antike entfernt und ihr im Versuch einer Weiterentwicklung zugleich treu bleibt und wie sich der Weg in die Neuzeit anbahnt. <b>Philosophie der Gegenwart</b> (Vorlesung) Eine philosophiegeschichtliche Vorlesung zur Philosophie der Gegenwart scheint die Historisierung unseres Faches auf die Spitze zu treiben. Können wir sogar die Philosophie, wie sie hier und jetzt betrieben wird, nur noch aus der Perspektive des Rückblicks zur Kenntnis nehmen? Beabsichtigt ist mit dieser Vorlesung jedoch etwas anderes: nämlich die Frage zu beantworten, was Philosophie heute ist und, damit verbunden, wie sie dazu geworden. Den Ausgangspunkt dafür stellt der zwiespältige Triumph der analytischen Philosophie dar: Einerseits hat sie eine nahezu universale Verbreitung erreicht, andererseits scheint sie darüber ihr Profil verloren zu haben. Auch und gerade in einem systematischen, metaphilosophischem Interesse fragen wir daher, wie es dazu gekommen ist, wie es nun aussieht und wie es weitergehen könnte. Dabei blicken wir auch auf die

Entwicklung der sogenannten kontinentalen Philosophie, insbesondere der Phänomenologie, nicht zu Zwecken der Abgrenzung, sondern auch, um zu kl  
... (weiter siehe Digicampus)

**Modulteil: Geschichte der Philosophie Epoche II**

**Lehrformen:** Vorlesung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Geschichte der Philosophie: Mittelalter**

Grob gesprochen umfasst die Philosophie des Mittelalters im Abendland 1000 Jahre. Dementsprechend vielfältig sind die Denkansätze, die hier in der Philosophie zu finden sind. Anhand der wichtigsten Vertreter soll ein Überblick gegeben werden, wie sich die Philosophie im Mittelalter von der Antike entfernt und ihr im Versuch einer Weiterentwicklung zugleich treu bleibt und wie sich der Weg in die Neuzeit anbahnt.

**Philosophie der Gegenwart (Vorlesung)**

Eine philosophiegeschichtliche Vorlesung zur Philosophie der Gegenwart scheint die Historisierung unseres Faches auf die Spitze zu treiben. Können wir sogar die Philosophie, wie sie hier und jetzt betrieben wird, nur noch aus der Perspektive des Rückblicks zur Kenntnis nehmen? Beabsichtigt ist mit dieser Vorlesung jedoch etwas anderes: nämlich die Frage zu beantworten, was Philosophie heute ist und, damit verbunden, wie sie dazu geworden. Den Ausgangspunkt dafür stellt der zwiespältige Triumph der analytischen Philosophie dar: Einerseits hat sie eine nahezu universale Verbreitung erreicht, andererseits scheint sie darüber ihr Profil verloren zu haben. Auch und gerade in einem systematischen, metaphilosophischem Interesse fragen wir daher, wie es dazu gekommen ist, wie es nun aussieht und wie es weitergehen könnte. Dabei blicken wir auch auf die Entwicklung der sogenannten kontinentalen Philosophie, insbesondere der Phänomenologie, nicht zu Zwecken der Abgrenzung, sondern auch, um zu kl  
... (weiter siehe Digicampus)

**Prüfung**

**PHI-0003 Basismodul Überblick**

Modulprüfung, Modulgesamtprüfung über zwei Epochen der Philosophie: mündliche Prüfung (30 min) oder Klausur (2 h)

<b>Modul PHI-0004: Theoretische Philosophie</b> <i>Theoretic Philosophy</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Uwe Voigt		
<b>Inhalte:</b> Die Vorlesungen zu den Hauptdisziplinen der Theoretischen Philosophie (Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie, Sprachphilosophie, Philosophie des Geistes, Metaphysik, Naturphilosophie, Religionsphilosophie, u.a.m.) geben einen ersten allgemeinen Überblick über maßgebliche Autoren, Fragestellungen und Positionen der jeweiligen fachlichen Diskussion. Sie führen heran an die eigene Auseinandersetzung mit einschlägigen Beiträgen und an eine sachgerechte Anwendung systematischer Einsichten auf klassische Lehrstücke der Philosophie und auf interdisziplinäre Debatten.		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Das Modul vermittelt exemplarische Grundkenntnisse über maßgebliche Methoden, Themen und Positionen zweier Hauptdisziplinen der theoretischen Philosophie und leitet an zum sach- und methodengerechten Umgang mit typischen Fragestellungen der einschlägigen Diskurse.		
<b>Bemerkung:</b> Für Moduldetails beachten Sie bitte auch den Leitfaden für alle Studiengänge: <a href="http://www.philso.uni-augsburg.de/institute/philosophie/studium/leitfaden/">http://www.philso.uni-augsburg.de/institute/philosophie/studium/leitfaden/</a>		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 240 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> keine		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 2. - 4.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1-2 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	
<b>Modulteile</b>		
<b>Modulteil: Theoretische Philosophie Disziplin I</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>SWS:</b> 2		
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Einführung in die Sprachphilosophie</b> (Vorlesung) Sprachphilosophie ist zum einen eine Teildisziplin der theoretischen Philosophie. Diese Teildisziplin widmet sich der Frage danach, was Sprache ist, und reflektiert darüber, ob und wie diese Frage beantwortet werden kann. Zum anderen versteht sich die neuere Philosophie jedoch selbst weitgehend als eine Philosophie der Sprache; Sprach-Philosophie fällt demnach entweder mit Philosophie überhaupt zusammen oder macht doch deren Kernbereich aus. Diese Hinwendung zur Sprache (linguistic turn) haben alle wichtigen neueren Strömungen der Philosophie vollzogen – die sogenannten „kontinentalen“, die sich aus Phänomenologie und Existenzphilosophie speisen, sowie auch und vor allem die analytische Philosophie, deren Hauptanliegen eine philosophische Analyse der Sprache ist. Bei Sprache handelt es sich nach dem klassischen Verständnis der neueren Sprachphilosophie um etwas, womit sich Philosophie in ausgezeichneter Weise beschäftigt: nämlich um dasjenige, was unserem erfahrungsmäßigen Zugang zur W ... (weiter siehe Digicampus)		

**Grundfragen der Metaphysik**

Zuerst wohl als Titel für ein Werk des Aristoteles verwendet (1. Jh. n. Chr.), dessen Inhalt er selbst als „Erste Philosophie“ bezeichnete, gewann der Titel „Metaphysik“ eine zentrale Bedeutung in der europäischen Philosophie. Es ist die Frage nach dem „Seienden als Seiendem“ (Aristoteles) auf der einen Seite und die Frage nach dem höchsten Seienden (wobei man hier nur mit sehr viel Vorbehalt von einem „Seienden“ sprechen kann) auf der anderen. Das höchste „Seiende“ wird verstanden als der Grund der Wirklichkeit insgesamt, gleichgesetzt mit Gott, dem Einen, dem Absoluten usw. Es entsteht die Frage nach dem Verhältnis dieses Höchsten zum Relativen, zur Wandelwelt, zum Kreatürlichen. Dieser Grundgedanke fand viele Kritiker von Wilhelm von Ockham im Mittelalter bis zu Kant, Nietzsche, Heidegger, Wittgenstein u.a. in der Neuzeit.

**Philosophische Gotteslehre**

Sprechen wir philosophisch von Gott, so tun wir das schon in einem religiösen oder theologischen Kontext. Die philosophische Gotteslehre verbindet also Philosophie mit Theologie. Sie bewegt sich auf einer Grenze. Das wirft die Frage auf, worin sich beide Seiten unterscheiden. Ist philosophische Gotteslehre etwas anderes als Metaphysik? Der Gegenstand scheint derselbe zu sein: das Höchste, der Grund der Wirklichkeit, das Sein, das Absolute usw. Und dieses Höchste versucht die philosophische Gotteslehre zu denken. Die Fragen, die dabei auftauchen, sind: Was können wir über diesen letzten Grund aussagen? Trifft unsere Rede den Gegenstand? In welchem Verhältnis steht dieses Höchste zum Menschen, zur Welt, zur Geschichte? Ist es als Person zu denken oder überpersönlich oder beides? Zerstört nicht die Annahme eines solchen Höchsten unsere menschliche Freiheit? Die philosophische Frage nach Gott ist nicht zu trennen von der Frage nach dem Menschen und der Welt. – Die Vorlesung stellt sich die  
... (weiter siehe Digicampus)

**Techniken des analytischen Denkens [Definieren, Präzisieren, Voraussetzen, Behaupten, Beweisen, Begründen, Erklären, Einwenden, Widerlegen, Entkräften, Stützen, ...] (Vorlesung)**

Die Vorlesung behandelt die Theorie und Praxis der im Vorlesungstitel genannten (und anderer) „Handgriffe“ des Denkens, die allesamt von zentraler Bedeutung sind (und dies nicht nur für das Denken im Rahmen der Analytischen Philosophie).

**Modulteil: Theoretische Philosophie Disziplin II**

**Lehrformen:** Vorlesung

**Sprache:** Deutsch

**SWS:** 2

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:****Einführung in die Sprachphilosophie (Vorlesung)**

Sprachphilosophie ist zum einen eine Teildisziplin der theoretischen Philosophie. Diese Teildisziplin widmet sich der Frage danach, was Sprache ist, und reflektiert darüber, ob und wie diese Frage beantwortet werden kann. Zum anderen versteht sich die neuere Philosophie jedoch selbst weitgehend als eine Philosophie der Sprache; Sprach-Philosophie fällt demnach entweder mit Philosophie überhaupt zusammen oder macht doch deren Kernbereich aus. Diese Hinwendung zur Sprache (linguistic turn) haben alle wichtigen neueren Strömungen der Philosophie vollzogen – die sogenannten „kontinentalen“, die sich aus Phänomenologie und Existenzphilosophie speisen, sowie auch und vor allem die analytische Philosophie, deren Hauptanliegen eine philosophische Analyse der Sprache ist. Bei Sprache handelt es sich nach dem klassischen Verständnis der neueren Sprachphilosophie um etwas, womit sich Philosophie in ausgezeichneter Weise beschäftigt: nämlich um dasjenige, was unserem erfahrungsmäßigen Zugang zur W  
... (weiter siehe Digicampus)

**Grundfragen der Metaphysik**

Zuerst wohl als Titel für ein Werk des Aristoteles verwendet (1. Jh. n. Chr.), dessen Inhalt er selbst als „Erste Philosophie“ bezeichnete, gewann der Titel „Metaphysik“ eine zentrale Bedeutung in der europäischen Philosophie. Es ist die Frage nach dem „Seienden als Seiendem“ (Aristoteles) auf der einen Seite und die Frage nach dem höchsten Seienden (wobei man hier nur mit sehr viel Vorbehalt von einem „Seienden“ sprechen kann) auf der anderen. Das höchste „Seiende“ wird verstanden als der Grund der Wirklichkeit insgesamt, gleichgesetzt mit Gott, dem Einen, dem Absoluten usw. Es entsteht die Frage nach dem Verhältnis dieses Höchsten zum



Relativen, zur Wandelwelt, zum Kreatürlichen. Dieser Grundgedanke fand viele Kritiker von Wilhelm von Ockham im Mittelalter bis zu Kant, Nietzsche, Heidegger, Wittgenstein u.a. in der Neuzeit.

### **Philosophische Gotteslehre**

Sprechen wir philosophisch von Gott, so tun wir das schon in einem religiösen oder theologischen Kontext. Die philosophische Gotteslehre verbindet also Philosophie mit Theologie. Sie bewegt sich auf einer Grenze. Das wirft die Frage auf, worin sich beide Seiten unterscheiden. Ist philosophische Gotteslehre etwas anderes als Metaphysik? Der Gegenstand scheint derselbe zu sein: das Höchste, der Grund der Wirklichkeit, das Sein, das Absolute usw. Und dieses Höchste versucht die philosophische Gotteslehre zu denken. Die Fragen, die dabei auftauchen, sind: Was können wir über diesen letzten Grund aussagen? Trifft unsere Rede den Gegenstand? In welchem Verhältnis steht dieses Höchste zum Menschen, zur Welt, zur Geschichte? Ist es als Person zu denken oder überpersönlich oder beides? Zerstört nicht die Annahme eines solchen Höchsten unsere menschliche Freiheit? Die philosophische Frage nach Gott ist nicht zu trennen von der Frage nach dem Menschen und der Welt. – Die Vorlesung stellt sich die

... (weiter siehe Digicampus)

### **Techniken des analytischen Denkens [Definieren, Präzisieren, Voraussetzen, Behaupten, Beweisen, Begründen, Erklären, Einwenden, Widerlegen, Entkräften, Stützen, ...] (Vorlesung)**

Die Vorlesung behandelt die Theorie und Praxis der im Vorlesungstitel genannten (und anderer) „Handgriffe“ des Denkens, die allesamt von zentraler Bedeutung sind (und dies nicht nur für das Denken im Rahmen der Analytischen Philosophie).

### **Prüfung**

#### **PHI-0004 Aufbaumodul: Theoretische Philosophie**

Modulprüfung, Modulgesamtprüfung: mündliche Prüfung (30 min) oder Klausur (2 h)

#### **Beschreibung:**

Modulgesamtprüfung über zwei Hauptdisziplinen der theoretischen Philosophie:  
mündliche Prüfung (30 min) oder Klausur (2 h)

<b>Modul PHI-0012: Wahlpflichtmodul Philosophische Ethik</b> <i>Mandatory Elective Module Philosophical Ethics</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Christian Schröer		
<b>Inhalte:</b> Die Vorlesungen dieses Moduls ergänzen die Grundkenntnisse über die Hauptthemen der philosophischen Ethik und Anthropologie um zwei weitere Bereiche, die noch nicht Gegenstand des Aufbaumoduls Philosophische Ethik (12-E) gewesen sind.		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Das Modul erweitert die im Aufbaumodul Philosophische Ethik erworbenen Grundkenntnisse einschlägiger Themen, Methoden und Position um zwei weitere Hauptgebiete der philosophischen Ethik.		
<b>Bemerkung:</b> BA Philosophie im Wahlbereich (30 LP): nur für Studierende, die zugleich Philosophie im Nebenfach studieren.  Für Moduldetails beachten Sie bitte auch den Leitfaden für alle Studiengänge: <a href="http://www.philso.uni-augsburg.de/institute/philosophie/studium/leitfaden/">http://www.philso.uni-augsburg.de/institute/philosophie/studium/leitfaden/</a>		
<b>Arbeitsaufwand:</b> Gesamt: 240 Std.		
<b>Voraussetzungen:</b> Abschluss des Aufbaumoduls Philosophische Ethik		<b>ECTS/LP-Bedingungen:</b> Bestehen der Modulprüfung
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 2. - 6.	<b>Minimale Dauer des Moduls:</b> 1-2 Semester
<b>SWS:</b> 4	<b>Wiederholbarkeit:</b> siehe PO des Studiengangs	

<b>Moduleile</b>
<b>Modulteil: Philosophische Ethik III</b> <b>Lehrformen:</b> Vorlesung <b>Sprache:</b> Deutsch <b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester <b>SWS:</b> 2
<b>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</b> <b>Bioethische Problemfelder am Ende des Lebens</b> (Vorlesung) Die Ethik der Widerspruchslösung wird im Kontext der Organspende aktuell wieder kontrovers diskutiert. Darüber hinaus produziert der demographische Wandel neue Problemfelder der Bioethik am Ende des Lebens. Über den ärztlich assistierten Suizid wird nach wie vor debattiert. Ökonomische Fragen zur Finanzierbarkeit der Hochleistungsmedizin treten zunehmend in der Vordergrund. Das sind nur einige Themen, die im Spektrum des Titels in den Blick kommen.  <b>Gewissen-Werte-Normen</b> (Vorlesung) „Wer zu uns kommt, der muss unsere Werte anerkennen!“ Diese emphatische vorgetragene Forderung nicht selten als Abwehrstrategie von Verdächtigungen anstatt von Begründungen genährt - bedarf der moralphilosophischen Diskussion. Was sind „unsere“ Werte? Gibt es sie überhaupt: die so genannten christlichen Werte? Wie erarbeiten wir ein normatives Profil in einer pluralen Gesellschaft? Warum reicht der Hinweis und das Vertrauen auf Gewissenhaftigkeit in der modernen Lebenswelt nicht aus? Das sind nur einige der zahlreichen Fragen, die im Kontext der Veranstaltung zur Sprache kommen sollen.  <b>Grundtexte der abendländischen Ethik: Thomas von Aquin - Kant - Mill</b> (Vorlesung)

Die Vorlesungsreihe fragt nach dem Beitrag der abendländischen Ethik zu einer künftigen Weltkultur, indem sie systematische Zugänge zu zentralen Quellentexten dieser Tradition zu erschließen sucht. Im Werk des Thomas von Aquin, Hauptvertreter der im 13. Jahrhundert neu gegründeten europäischen Universitäten, laufen zunächst alle wesentlichen Lehrtraditionen der antiken und frühmittelalterlichen Ethik zu einer umfassenden Synthese zusammen, die zugleich den Boden für die weitere Entwicklung bereitet. Mit dem Beginn der Neuzeit orientiert sich die philosophische Ethik sodann an den wissenschaftlichen Idealen der Aufklärung, die einerseits Vernunft und Freiheit als Grundprinzipien aller Moralität begreift, andererseits aber auch die gegenteilige Auffassung entwickelt, dass alle wertenden Urteile ihren Ursprung in menschlichen Gefühlen haben. Kants Versuch einer Synthese bestimmt wesentlich das moderne kontinentaleuropäische Moralverständnis. John Stuart Mills klassische Begründung des Utili  
 ... (weiter siehe Digicampus)

**Mensch - Person - Geist (Philosophische Anthropologie) (Vorlesung)**

Die Frage nach dem Menschen ist nicht nur eine Frage nach irgendeinem Gegenstand, wie er unter anderen Gegenständen in der Welt vorkommt. Sie ist zugleich die Frage nach dem, der da fragt und der selbst ein Mensch ist und der daher selbst das größte Interesse daran hat, sich auch selbst in dem, was da über den Menschen gesagt wird, ernst genommen und angemessen verstanden zu wissen. Die philosophische Frage nach dem Menschen begegnet in der Philosophiegeschichte vornehmlich als Frage nach der Sonderstellung des Menschen gegenüber anderen Lebewesen, als Frage nach dem, was den einzelnen Menschen als Person auszeichnet und als Frage nach der inneren Konstitution des Menschen als eines leiblich und zugleich geistig verfassten Wesens. In allen drei Grundbestimmungen – Mensch, Person, Geist – stellt sich vor allem das Problem, wie sich der Mensch als Wesen der Freiheit in einer scheinbar durchwegs kausal determinierten Welt verstehen lässt. Die Vorlesung möchte auf der Grundlage klären  
 ... (weiter siehe Digicampus)

**Warum Liebe endet (Eva Illouz) (Hauptseminar)**

Mit dem gleichnamigen Titel hat die israelische Soziologin Eva Illouz ihre Trilogie zur Thematik abgeschlossen. Die Publikation beschäftigt sich mit dem Scheitern von (heterosexuellen) Beziehungen. Die konzise soziologische Analyse ist eingebettet in weiterführende (mitunter provokative) Überlegungen, die ausreichend Stoff bieten für eine fundierte Diskussion- Ergänzend dazu warten wir auf die Publikation des in den französischen Rezensionen bereits gefeierten (posthum veröffentlichten) vierten Bandes „Sexualität und Wahrheit“ von Michel Foucault.

**Modulteil: Philosophische Ethik IV**

**Lehrformen:** Vorlesung

**Sprache:** Deutsch

**Angebotshäufigkeit:** jedes Semester

**SWS:** 2

**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**

**Bioethische Problemfelder am Ende des Lebens (Vorlesung)**

Die Ethik der Widerspruchslösung wird im Kontext der Organspende aktuell wieder kontrovers diskutiert. Darüber hinaus produziert der demographische Wandel neue Problemfelder der Bioethik am Ende des Lebens. Über den ärztlich assistierten Suizid wird nach wie vor debattiert. Ökonomische Fragen zur Finanzierbarkeit der Hochleistungsmedizin treten zunehmend in der Vordergrund. Das sind nur einige Themen, die im Spektrum des Titels in den Blick kommen.

**Gewissen-Werte-Normen (Vorlesung)**

„Wer zu uns kommt, der muss unsere Werte anerkennen!“ Diese emphatische vorgetragene Forderung nicht selten als Abwehrstrategie von Verdächtigungen anstatt von Begründungen genährt - bedarf der moralphilosophischen Diskussion. Was sind „unsere“ Werte? Gibt es sie überhaupt: die so genannten christlichen Werte? Wie erarbeiten wir ein normatives Profil in einer pluralen Gesellschaft? Warum reicht der Hinweis und das Vertrauen auf Gewissenhaftigkeit in der modernen Lebenswelt nicht aus? Das sind nur einige der zahlreichen Fragen, die im Kontext der Veranstaltung zur Sprache kommen sollen.

**Grundtexte der abendländischen Ethik: Thomas von Aquin - Kant - Mill (Vorlesung)**

Die Vorlesungsreihe fragt nach dem Beitrag der abendländischen Ethik zu einer künftigen Weltkultur, indem sie systematische Zugänge zu zentralen Quellentexten dieser Tradition zu erschließen sucht. Im Werk des Thomas von Aquin, Hauptvertreter der im 13. Jahrhundert neu gegründeten europäischen Universitäten, laufen zunächst alle wesentlichen Lehrtraditionen der antiken und frühmittelalterlichen Ethik zu einer umfassenden Synthese zusammen, die zugleich den Boden für die weitere Entwicklung bereitet. Mit dem Beginn der Neuzeit orientiert sich die philosophische Ethik sodann an den wissenschaftlichen Idealen der Aufklärung, die einerseits Vernunft und Freiheit als Grundprinzipien aller Moralität begreift, andererseits aber auch die gegenteilige Auffassung entwickelt, dass alle wertenden Urteile ihren Ursprung in menschlichen Gefühlen haben. Kants Versuch einer Synthese bestimmt wesentlich das moderne kontinentaleuropäische Moralverständnis. John Stuart Mills klassische Begründung des Utili  
... (weiter siehe Digicampus)

**Mensch - Person - Geist (Philosophische Anthropologie) (Vorlesung)**

Die Frage nach dem Menschen ist nicht nur eine Frage nach irgendeinem Gegenstand, wie er unter anderen Gegenständen in der Welt vorkommt. Sie ist zugleich die Frage nach dem, der da fragt und der selbst ein Mensch ist und der daher selbst das größte Interesse daran hat, sich auch selbst in dem, was da über den Menschen gesagt wird, ernst genommen und angemessen verstanden zu wissen. Die philosophische Frage nach dem Menschen begegnet in der Philosophiegeschichte vornehmlich als Frage nach der Sonderstellung des Menschen gegenüber anderen Lebewesen, als Frage nach dem, was den einzelnen Menschen als Person auszeichnet und als Frage nach der inneren Konstitution des Menschen als eines leiblich und zugleich geistig verfassten Wesens. In allen drei Grundbestimmungen – Mensch, Person, Geist – stellt sich vor allem das Problem, wie sich der Mensch als Wesen der Freiheit in einer scheinbar durchwegs kausal determinierten Welt verstehen lässt. Die Vorlesung möchte auf der Grundlage kl  
... (weiter siehe Digicampus)

**Warum Liebe endet (Eva Illouz) (Hauptseminar)**

Mit dem gleichnamigen Titel hat die israelische Soziologin Eva Illouz ihre Trilogie zur Thematik abgeschlossen. Die Publikation beschäftigt sich mit dem Scheitern von (heterosexuellen) Beziehungen. Die konzise soziologische Analyse ist eingebettet in weiterführende (mitunter provokative) Überlegungen, die ausreichend Stoff bieten für eine fundierte Diskussion- Ergänzend dazu warten wir auf die Publikation des in den französischen Rezensionen bereits gefeierten (posthum veröffentlichten) vierten Bandes „Sexualität und Wahrheit“ von Michel Foucault.

**Prüfung**

**PHI-0012 Wahlpflichtmodul Philosophische Ethik**

Modulprüfung, Modulgesamtprüfung: mündliche Prüfung (30 min) oder Klausur (2 h)

**Beschreibung:**

Modulgesamtprüfung über zwei Hauptgebiete der philosophischen Ethik, die noch nicht Gegenstand des Aufbaumoduls Philosophische Ethik waren: mündliche Prüfung (30 min) oder Klausur (2 h)