

Modulhandbuch

Bachelorstudiengang Mathematik

**Mathematisch-Naturwissenschaftlich-
Technische Fakultät**

Gültig ab Sommersemester 2016

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-1090: Spezialisierungsmodul "Funktionentheorie" (15 ECTS/LP).....	28
MTH-1170: Spezialisierung Statistik (15 ECTS/LP).....	30
MTH-1190: Spezialisierungsmodul Kommutative Algebra (15 ECTS/LP).....	32
MTH-1230: Spezialisierung Topologie (15 ECTS/LP).....	34
MTH-1260: Spezialisierungsmodul Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen (15 ECTS/LP).....	36
MTH-1330: Spezialisierung Differentialgleichungen (15 ECTS/LP).....	39
MTH-1370: Spezialisierung Nichtlineare Analysis (15 ECTS/LP).....	41
MTH-1390: Spezialisierungsmodul Riemannsche Flächen (15 ECTS/LP).....	42
MTH-1440: Spezialisierung Geometrie (15 ECTS/LP).....	44
MTH-2080: Spezialisierung Evolutionsgleichungen (15 ECTS/LP).....	46

3) Bachelor Mathematik W: Mathematischer Wahlbereich ECTS: 18

MTH-1301: Ergänzungen zu Diskreten Finanzmathematik (3 ECTS/LP).....	48
MTH-2120: Kombinatorik (9 ECTS/LP).....	50
MTH-1050: Einführung in die Algebra (9 ECTS/LP).....	52

MTH-1070: Einführung in die Geometrie (9 ECTS/LP).....	54
MTH-1080: Funktionentheorie (9 ECTS/LP).....	56
MTH-1100: Funktionalanalysis (9 ECTS/LP).....	58
MTH-1110: Gewöhnliche Differentialgleichungen (9 ECTS/LP).....	59
MTH-1130: Einführung in die Numerik (9 ECTS/LP).....	61
MTH-1140: Einführung in die Optimierung (Optimierung I) (9 ECTS/LP).....	62
MTH-1150: Einführung in die Stochastik (Stochastik I) (9 ECTS/LP).....	64
MTH-1160: Wahlmodul "Statistik (Stochastik II)" (9 ECTS/LP).....	66
MTH-1180: Kommutative Algebra (9 ECTS/LP).....	68
MTH-1200: Nichtlineare und kombinatorische Optimierung (Optimierung II) (9 ECTS/LP).....	70
MTH-1220: Wahlmodul "Topologie" (9 ECTS/LP).....	72
MTH-1240: Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen (9 ECTS/LP).....	73
MTH-1270: Fragestellungen der Versicherungsmathematik (5 ECTS/LP).....	75
MTH-1280: Kombinatorik (3 ECTS/LP).....	77
MTH-1290: Ergänzende Kapitel zur Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie (3 ECTS/LP).....	78
MTH-1300: Diskrete Finanzmathematik (6 ECTS/LP).....	79
MTH-1310: Dynamische Systeme und Lineare Algebra (9 ECTS/LP).....	80
MTH-2190: Summen unabhängiger Zufallsgrößen (3 ECTS/LP).....	81
MTH-2200: Algebraische Kurven (9 ECTS/LP).....	82
MTH-2290: Wahlmodul "Theorie partieller Differentialgleichungen" (9 ECTS/LP).....	83
MTH-2310: Programmierung mathematischer Algorithmen (3 ECTS/LP).....	84
MTH-2360: Riemannsche Flächen (9 ECTS/LP).....	85
MTH-2370: Mathematik mit C++ (3 ECTS/LP).....	87
MTH-2390: Wahrscheinlichkeitstheorie mit Martingalen (9 ECTS/LP).....	88
MTH-2410: Konvexe Mengen und konvexe Funktionen (9 ECTS/LP).....	89

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

WIW-0001: Kostenrechnung (5 ECTS/LP).....	90
WIW-0004: Produktion und Logistik (5 ECTS/LP).....	91
WIW-0006: Organisation und Personalwesen (5 ECTS/LP).....	93
WIW-0007: Wirtschaftsinformatik (5 ECTS/LP).....	95

WIW-0012: Wirtschaftspolitik (5 ECTS/LP).....	97
WIW-0013: Einführung in die Wirtschaftswissenschaften (5 ECTS/LP).....	98
WIW-0014: Bilanzierung I (5 ECTS/LP).....	99
WIW-0002: Bilanzierung II (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	101
WIW-0003: Investition und Finanzierung (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	103
WIW-0005: Marketing (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	105
WIW-0008: Mikroökonomik I (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	107
WIW-0009: Mikroökonomik II (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	109
WIW-0010: Makroökonomik I (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	111
WIW-0011: Makroökonomik II (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	113

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

INF-0097: Informatik 1 (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	115
INF-0098: Informatik 2 (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	117
INF-0111: Informatik 3 (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	120
INF-0073: Datenbanksysteme (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	121
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).....	174
GEO-1012: Humangeographie II (10 ECTS/LP, Pflicht).....	176
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).....	182
PHI-0006: Text und Diskurs (12 ECTS/LP, Pflicht).....	184
PHI-0003: Basismodul Überblick (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	188
PHI-0004: Theoretische Philosophie (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	190
PHI-0012: Wahlpflichtmodul Philosophische Ethik (8 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	193

Modul MTH-2430: Programmierkurs		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Dr. rer. nat. Matthias Tinkl		
Inhalte: Dieses Modul führt in die Programmierung mittels der Einführung in die Grundlagen einer Programmiersprache (aktuell Python) ein. Im Regelfall findet das Modul als Kompaktkurs (2 Wochen) statt.		
Lernziele/Kompetenzen: 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.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 6 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: Keine		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

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: <ul style="list-style-type: none"> • 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 2016) (Vorlesung) Der Kurs soll die Studierenden im Bachelor Mathematik in die für das Studium notwendigen Programmierkenntnisse einführen. Die Anmeldephase für Studierende im Bachelor Mathematik findet voraussichtlich im Juni 2016 statt. Sollten danach noch Restplätze frei sein, werden diese ohne eine Einschränkung bezüglich des Studiengangs in einer zweiten Anmeldephase vergeben. Der Kurs ist theoretisch auch in den Studiengängen Lehramt Realschule Mathematik sowie Grund-/Mittelschule Mathematik einbringbar.

Da er aber für Bachelor Mathematik ein Pflichtmodul darstellt, können Lehramtstudenten nur bei eventuell vorhandenen Restplätzen berücksichtigt werden.

Prüfung

Programmierkurs

Projektarbeit, unbenotet

Modul MTH-1000: Lineare Algebra I		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tatjana Stykel		
<p>Lernziele/Kompetenzen: 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.</p> <p>Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Kompetenz der logischen Beweisführung, mathematische Ausdrucksweise, wissenschaftliches Denken, Entwickeln von Lösungsstrategien bei vorgegebenen Problemstellungen, wissenschaftliche Kommunikationsfähigkeit.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	
Moduleile		
<p>Modulteil: Lineare Algebra I Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester Arbeitsaufwand: 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium SWS: 6 ECTS/LP: 8</p>		

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)

Prüfung

Lineare Algebra I

Modulprüfung, Portfolioprüfung

Modul MTH-1010: Lineare Algebra II		ECTS/LP: 10
Version 1.1.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Hien		
Lernziele/Kompetenzen: 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.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 300 Std. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: Lineare Algebra I		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile**Modulteil: Lineare Algebra II****Sprache:** Deutsch**Angebotshäufigkeit:** jedes Sommersemester**Arbeitsaufwand:**

4 h Vorlesung, Präsenzstudium

2 h Übung, Präsenzstudium

SWS: 6**ECTS/LP:** 10**Inhalte:**

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

Singularwertzerlegung

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 + Übung)

Prüfung

Lineare Algebra II

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul MTH-1020: Analysis I		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernd Schmidt		
Lernziele/Kompetenzen: 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.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: Keine inhaltlichen Voraussetzungen.		
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Analysis I Lehrformen: Vorlesung, Übung Sprache: Deutsch Arbeitsaufwand: 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium SWS: 6 ECTS/LP: 8		
Inhalte: Dieses Modul behandelt 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 Voraussetzungen: keine		
Literatur: Otto Forster: Analysis 1: Differential- und Integralrechnung einer Veränderlichen. Vieweg+Teubner. Hildebrandt, S.: Analysis 1. Springer Verlag, 2005. Königsberger, K.: Analysis 1. Springer Verlag, 2003. J. Dieudonné: Grundzüge der modernen Analysis. Vieweg Verlagsgesellschaft.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Analysis 1 (Vorlesung + Übung)		

Prüfung

Analysis I

Portfolioprüfung

Modul MTH-1030: Analysis II <i>Analysis II</i>		ECTS/LP: 10
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernd Schmidt		
Lernziele/Kompetenzen: 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.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 300 Std. 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: 2. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Analysis II Lehrformen: Vorlesung, Übung Sprache: Deutsch Arbeitsaufwand: 4 h Vorlesung, Präsenzstudium SWS: 6 ECTS/LP: 10		
Inhalte: 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		
Literatur: 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.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Analysis II (Vorlesung + Übung)		

Prüfung

Analysis II

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul MTH-1040: Analysis III		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernd Schmidt		
Lernziele/Kompetenzen: 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.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 3. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
<p>Modulteil: Analysis III</p> <p>Lehrformen: Vorlesung, Übung</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</p> <p>Arbeitsaufwand: 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium</p> <p>SWS: 6</p> <p>ECTS/LP: 9</p>
<p>Inhalte:</p> <p>Dieses Modul vertieft und setzt die Differential- und Integralrechnung mehrerer Veränderlicher mit globalen Anwendungen auf Mannigfaltigkeiten fort:</p> <ul style="list-style-type: none"> Maßtheorie Lebesgue-Integration Mannigfaltigkeiten Differentialformen und Integralsätze <p>Voraussetzungen: Grundlagen der reellen eindimensionalen und mehrdimensionalen Analysis</p>
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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)

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

Modul MTH-1060: Theoretische Mathematik		ECTS/LP: 18
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marc Nieper-Wißkirchen		
Lernziele/Kompetenzen: 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.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 540 Std. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Es ist mindestens die Prüfungsleistung "Einführung in die Algebra" oder "Einführung in die Geometrie" abzulegen.
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 5.	Minimale Dauer des Moduls: 2 Semester
SWS: 12	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
<p>Modulteil: Einführung in die Algebra Lehrformen: Vorlesung, Übung Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester SWS: 6 ECTS/LP: 9</p>

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.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Einführung in die Algebra (Vorlesung + Übung)

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 h 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

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Einführung in die Geometrie (Vorlesung + Übung)

Thema der Vorlesung ist die klassische Theorie von Kurven und Flächen, wie sie von Gauss, Euler und vielen anderen der wichtigsten mathematischen Denker entwickelt wurde. Besonders an dieser Theorie ist die Anwendung der Infinitesimalrechnung auf geometrische Fragestellungen. Inhaltlich gehört sie zum Grundrepertoire jedes Mathematikers und Physikers. Der erste Teil der Vorlesung befasst sich mit dem Konzept der Fläche,

welche beispielsweise durch eine Gleichung definiert werden kann. Hier lassen sich die Grundbegriffe der modernen Differentialgeometrie intuitiv verstehen, etwa Tangentialvektoren, die Metrik, die Oberfläche oder Geodäten. Im zweiten Teil der Vorlesung wird der fundamentale Begriff der Krümmung studiert. Insbesondere das Gauss'sche Theorema Egregium, eines der Hauptziele der Vorlesung, erklärt dessen Bedeutung. Am Ende der Vorlesung wird der Satz von Gauss-Bonnet bewiesen. Dieser herausragende Satz schafft eine Verbindung zwischen lokalen Eigenschaften und globaler Gest... (weiter siehe Digicampus)

Prüfung

Einführung in die Geometrie

Portfolioprüfung / Prüfungsdauer: 120 Minuten

Modulteile

Modulteil: Funktionentheorie

Lehrformen: Vorlesung, Übung

Sprache: Deutsch

Angebotshäufigkeit: jedes 3. Semester

Arbeitsaufwand:

2 h 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.

Prüfung

Funktionentheorie

Modul-Teil-Prüfung, schriftliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder Portfolioprüfung / Prüfungsdauer: 120 Minuten

Modulteile
Modulteil: Funktionalanalysis Lehrformen: Vorlesung, Übung Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes 3. Semester Arbeitsaufwand: 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium SWS: 6 ECTS/LP: 9
Inhalte: Normierte Vektorräume und Banachräume Funktionale lineare Operatoren und Grundprinzipien der Funktionalanalysis Voraussetzungen: Solide Grundkenntnisse in Analysis und Linearer Algebra
Prüfung Funktionalanalysis Portfolioprüfung

Modul MTH-1120: Angewandte Mathematik		ECTS/LP: 18
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Malte Peter		
Lernziele/Kompetenzen: 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.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 540 Std. 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Es sind genau zwei Modulteile zu absolvieren. Unter den Prüfungsleistungen sind mindestens die "Einführung in die Numerik" oder die "Einführung in die Stochastik" abzulegen.
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 3. - 5.	Minimale Dauer des Moduls: Semester
SWS: 12	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Gewöhnliche Differentialgleichungen Lehrformen: Vorlesung + Übung Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes 3. Semester Arbeitsaufwand: 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium SWS: 6 ECTS/LP: 9		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> * Lösungsverfahren für spezielle Klassen von gewöhnlichen Differentialgleichungen * Existenz und Eindeutigkeit von Lösungen * Stetige Abhängigkeit der Lösungen * Grundzüge der qualitativen Theorie, Stabilität * Randwertprobleme Empfohlene Voraussetzungen: Kenntnisse in Analysis I, II und Lineare Algebra I, II		

Literatur:

Aulbach: Gewöhnliche Differentialgleichungen. Spektrum, 2004.
 Walter: Gewöhnliche Differentialgleichungen. Springer, 2000.
 Heuser: Gewöhnliche Differentialgleichungen (Vieweg+Teubner, 2009)

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**Gewöhnliche Differentialgleichungen** (Vorlesung + Übung)

Diese Vorlesung bietet eine Einführung in die Theorie der gewöhnlichen Differentialgleichungen. Es handelt sich hierbei um Gleichungen, die eine (unbekannte) Funktion in einer Variablen mit einigen ihrer Ableitungen in Relation setzt. Insbesondere lassen sich viele Phänomene der Natur-, Sozial- oder Wirtschaftswissenschaften (zumindest näherungsweise) in Form von gewöhnlichen Differentialgleichungen beschreiben. Beispiele hierfür sind etwa die Bewegungen eines schwingenden Pendels, Zinsentwicklungen, Wachstumsmodelle für Populationen und Räuber-Beute-Modelle. Über die Analyse der entsprechenden Gleichungen möchte man dann Vorhersagen über die relevanten Funktionen (hier in Abhängigkeit eines Zeit-Parameters) treffen. Im Rahmen dieser Vorlesung werden wir zunächst einige explizite Lösungsverfahren kennenlernen, die sich auf spezielle Klassen gewöhnlicher Differentialgleichungen anwenden lassen. Für viele Differentialgleichungen kann man zwar keine explizite Lösung angeben, jedoch gibt e... (weiter siehe Digicampus)

Modulteil: Einführung in die Numerik (Numerik I)**Lehrformen:** Vorlesung + Übung**Sprache:** Deutsch**Angebotshäufigkeit:** jedes Wintersemester**SWS:** 6**ECTS/LP:** 9**Inhalte:**

Lösung von linearen Gleichungssystemen, Ausgleichsprobleme, Nichtlineare Gleichungen, Interpolation und Numerische Integration.

Empfohlene 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.

Modulteil: Einführung in die Optimierung (Optimierung I)**Lehrformen:** Vorlesung + Übung**Sprache:** Deutsch**Angebotshäufigkeit:** jedes Sommersemester**Arbeitsaufwand:**

4 h Vorlesung, Präsenzstudium

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

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

Literatur:

Jungnickel, D.: Optimierungsmethoden. Springer, 2015.

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 2015 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)

Modulteil: Einführung in die Stochastik (Stochastik I)

Lehrformen: Vorlesung + Übung

Sprache: Deutsch

Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester

Arbeitsaufwand:

2 h Übung, Präsenzstudium

SWS: 6

ECTS/LP: 9

Inhalte:

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

Prüfung

Gewöhnliche 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

Einführung in die Numerik (Numerik I)

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

Einführung in die Optimierung (Optimierung I)

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

Einführung in die Stochastik (Stochastik I)

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.

Modul MTH-1350: Mathematisches Seminar		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marc Nieper-Wißkirchen		
Lernziele/Kompetenzen: 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.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 2 h Seminar, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: 3. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
Modulteil: Mathematisches Seminar Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 2 ECTS/LP: 6
Inhalte: Seminar über ein mathematisches Thema
Literatur: wird in der Veranstaltung bekanntgegeben
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Seminar Finanzmathematik (Seminar) Das Seminar setzt die Bachelorvorlesung “Diskrete Finanzmathematik” fort. Es werden insbesondere Themen behandelt, die sich an diese Veranstaltung anschließen: - Bewertung amerikanischer Optionen - Baummodelle - Minimale Martingalmaße Themen für Studierende in einem der Masterstudiengänge werden ebenfalls angeboten: - Hauptsatz der Finanzmathematik in diskreter Zeit und beliebigem W-Raum - Robuste Finanzmathematik sowie deren Anwendung in finanz- und versicherungsmathematischen Fragestellungen.
Seminar zu Dynamischen Systemen (Evolutionsgleichungen) (Seminar)
Seminar zur De-Rham-Kohomologie (Seminar)
Seminar zur Numerischen Mathematik (Bachelor) (Seminar)
Seminar zur Optimierung (Seminar)
Seminar zur Optimierung (Seminar)
Seminar zur Stochastik (Seminar)

Im Seminar werden Algorithmen, die randomisierte Komponenten haben, mathematisch untersucht. Unter anderem werden randomisierte Lösungsalgorithmen für approximatives Zählen, das Sortieren großer Mengen dargestellt und analysiert. Ausserdem werden Monte-Carlo-Methoden diskutiert.

Seminar zur Stochastik (Bachelor) (Seminar)

Definition von Sprungprozessen, mehrdimensionale Modelle mit Sprüngen, Simulation und Schätzung In einem Seminar sollen Sie Erfahrung darin sammeln, einen wissenschaftlichen Vortrag vorzubereiten und zuhörerfreundlich vorzutragen. Insofern bilden die Teilnehmerinnen und Teilnehmer ein Team, das sich gegenseitig in diesem Lernziel unterstützt. Daher betrachten wir es als Selbstverständlichkeit, dass Sie bei allen Vorträgen anwesend sind.

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.

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

Modul MTH-1470: Bachelorarbeit und Kolloquium		ECTS/LP: 15
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marc Nieper-Wißkirchen		
Lernziele/Kompetenzen: 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		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 450 Std.		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 0	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
Modulteil: Bachelorarbeit und Kolloquium Lehrformen: Kolloquium Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes Semester ECTS/LP: 15
Inhalte: Entsprechend dem gewählten individuellen Thema. Voraussetzungen: Grundlegendes Wissen in einem überwiegenden Teil aller mathematischen Teildisziplinen, vertieftes Wissen in einem Spezialgebiet.

Prüfung Bachelorarbeit und Kolloquium Bachelorarbeit / Prüfungsdauer: 3 Monate
--

Modul MTH-1090: Spezialisierungsmodul "Funktionentheorie"		ECTS/LP: 15
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Hien		
Lernziele/Kompetenzen: 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.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 450 Std.		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 4. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 2 Semester
SWS: 8	Wiederholbarkeit: beliebig	

Moduleile
<p>Modulteil: Funktionentheorie</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: jedes 3. Semester</p> <p>SWS: 6</p> <p>ECTS/LP: 9</p>
<p>Inhalte:</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</p> <p>Der Cauchysche Integralsatz</p> <p>Erste Folgerungen aus dem Cauchyschen Integralsatz</p> <p>Isolierte Singularitäten</p> <p>Analytische Fortsetzung</p> <p>Die Umlaufzahlversion des Cauchyschen Integralsatzes</p> <p>Der Residuenkalkül</p> <p>Folgen holomorpher Funktionen</p> <p>Satz von Mittag-Leffler und Weierstraßscher Produktsatz</p> <p>Der Riemannsche Abbildungssatz</p> <p>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

Modul MTH-1170: Spezialisierung Statistik		ECTS/LP: 15
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Lothar Heinrich		
Lernziele/Kompetenzen: Verständnis der Grundlagen der Statistik Fähigkeit, Datensätze zu untersuchen und analysieren Befähigung zur wissenschaftlichen Arbeit ACHTUNG: Das Modul Spezialisierung Statistik wird nur einmalig im Sommersemester 2015 angeboten: Prüfungsleistungen: 1 x Klausur (180 Minuten, benotet) 1 x Vortrag (90 Minuten, benotet)		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 450 Std.		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 4. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 2 Semester
SWS: 8	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile**Modulteil: Einführung in die mathematische Statistik (Stochastik II)****Sprache:** Deutsch**Angebotshäufigkeit:** jedes 3. Semester**SWS:** 6**ECTS/LP:** 9**Inhalte:**

Beschreibende Statistik
 Datenanalyse
 Ein- und Zweistichprobenprobleme
 Regressionsanalyse
 Grenzwertsätze
 Asymptotische Methoden
 Parameterschätzungen
 nichtparametrische Probleme
 Voraussetzungen: Analysis I
 Analysis II
 Lineare Algebra I
 Lineare Algebra II
 Einführung in die Stochastik (Stochastik I)

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**Wahlmodul Statistik (Stochastik II) (Vorlesung + Übung)**

Beschreibende Statistik Datenanalyse Ein- und Zweistichprobenprobleme Regressionsanalyse Bedingte
 Erwartungswerte Grenzwertsätze Asymptotische Methoden Parameterschätzungen Nichtparametrische Probleme
 Statistische Testprobleme

Modulteil: Seminar zur Stochastik

Sprache: Deutsch

Angebotshäufigkeit: jedes Semester

SWS: 2

ECTS/LP: 6

Inhalte:

Seminar über ein Thema der Stochastik
(ohne Anspruch auf Vollständigkeit)
Nullmengen
Mathematische Analyse von Personalwahlsystemen
Statistische Modelle
Datenanalyse in der Praxis
Optimale Versuchsplanung
Textmining von Nachrichten
Datenanalyse und Data Mining
Voraussetzungen: Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie und der Statistik.

Literatur:

Hastie, T., Tibshirani, R., Friedman, J.: The Elements of Statistical Learning. Springer, New York, 2009.
Izenman, A.J.: Modern Multivariate Statistical Techniques. Springer, 2008.
A. Unwin, M. Theus, H. Hofmann: Graphics of Large Datasets. Springer.
M. Theus, S. Urbanek: Interactive Graphics for Data Analysis: Principles and Examples. CRC Press.
Pukelsheim, F.: Optimal Design of Experiments. Siam, Philadelphia.
Elstrodt, J.: Mass- und Integrationstheorie. Springer, 1999.
Balinski, Michel, Lakari, Rida: Majority Judgement: Measuring, Ranking, and Electing. 2011.

Prüfung

Einführung in die mathematische Statistik (Stochastik II)

Modulprüfung, Die Prüfungsform wird in der jeweiligen Veranstaltung bekannt gegeben

Prüfung

Seminar zur Stochastik

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul MTH-1190: Spezialisierungsmodul Kommutative Algebra		ECTS/LP: 15
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Hien		
Lernziele/Kompetenzen: 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.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 450 Std. 2 h Seminar, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 4. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 2 Semester
SWS: 8	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Kommutative Algebra Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester SWS: 6 ECTS/LP: 9		
Inhalte: 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)		
Literatur: 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 / Prüfungsdauer: 120 Minuten		

<p>Moduleile</p>
<p>Moduleil: Seminar zur Algebra Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes Semester Arbeitsaufwand: 2 h Seminar, Präsenzstudium SWS: 2 ECTS/LP: 6</p>
<p>Inhalte:</p> <p>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.</p>
<p>Literatur:</p> <p>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.</p>
<p>Prüfung</p> <p>Seminar zur Algebra Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 90 Minuten</p>

Modul MTH-1230: Spezialisierung Topologie		ECTS/LP: 15
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Hanke		
Lernziele/Kompetenzen: 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.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 450 Std.		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 4. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 3 Semester
SWS: 10	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
<p>Modulteil: Topologie Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes 3. Semester SWS: 6 ECTS/LP: 9</p> <p>Inhalte: mögliche Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • höhere Homotopiegruppen • Homologie • Kohomologie • Morsetheorie <p>Voraussetzungen: Analysis I Analysis II Lineare Algebra I Lineare Algebra II</p> <p>Prüfung Topologie Modul-Teil-Prüfung</p>

Modulteile
<p>Modulteil: Seminar zur Topologie Sprache: Deutsch SWS: 2 ECTS/LP: 6</p>

Inhalte:

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.

Modulteil: Hausarbeit zur Topologie

Sprache: Deutsch

Angebotshäufigkeit: jedes 3. Semester

SWS: 2

ECTS/LP: 6

Inhalte:

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

Literatur:

K. Jaenich, Topologie, Springer

Modul MTH-1260: Spezialisierungsmodul Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen		ECTS/LP: 15
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Malte Peter		
Lernziele/Kompetenzen: 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.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 450 Std. 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Seminar, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Es ist der Modulteil "Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen" sowie genau einer der Modulteile "Seminar zur Numerik" oder "Numerikpraktikum" zu absolvieren.
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 4. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 2 Semester
SWS: 8	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen Lehrformen: Vorlesung + Übung Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester Arbeitsaufwand: 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium SWS: 6 ECTS/LP: 9		

Inhalte:

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

Literatur:

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.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen** (Vorlesung + Übung)

Die Veranstaltung richtet sich an Studierende des Bachelor-Studienganges Mathematik. In der Lehrveranstaltung werden nach einer kurzen Einführung in die Theorie der gewöhnlichen Differentialgleichungen Verfahren für deren numerische Lösung behandelt. Es werden sowohl Einschritt- als auch und Mehrschrittverfahren untersucht. Besonderes Augenmerk liegt dabei auf den zugehörigen Stabilitätsbegriffen. Knappe Zusammenfassung der benötigten Resultate der Theorie gewöhnlicher Differentialgleichungen Kondition von Anfangswertproblemen, Fehleranalyse Rekursionsgleichungen Einschrittverfahren Schrittweitensteuerung Extrapolationsmethoden Mehrschrittverfahren Steife Differentialgleichungen Prüfungstyp: Portfolio Literatur: P.Deuffhard, F.Bornemann: Numerische Mathematik 2. Gewöhnliche Differentialgleichungen. Walter de Gruyter, Berlin, New York, 2008. J.Stoer, R.Bulirsch: Numerische Mathematik 2, Springer, 2005 E.Hairer, S.P.Nørsett, G.Wanner: Solving Ordinary Differential Equations I: Nonstiff P... (weiter siehe Digicampus)

Spezialisierung Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen (Vorlesung)**Modulteil: Seminar zur Numerik: Seminar zur Numerischen Mathematik**

Lehrformen: Seminar

Sprache: Deutsch

Angebotshäufigkeit: jedes 3. Semester

Arbeitsaufwand:

2 h Seminar, Präsenzstudium

SWS: 2

ECTS/LP: 6

Inhalte:

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

Literatur:

- 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.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Seminar zur Numerischen Mathematik (Bachelor) (Seminar)

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)

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Spezialisierung Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen (Vorlesung)

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.

Modul MTH-1330: Spezialisierung Differentialgleichungen		ECTS/LP: 15
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Fritz Colonius		
Lernziele/Kompetenzen: 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.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 450 Std. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium 2 h Seminar, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 4. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 2 Semester
SWS: 8	Wiederholbarkeit: beliebig	

Moduleile
Modulteil: Dynamische Systeme und Lineare Algebra Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: unregelmäßig Arbeitsaufwand: 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h 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 h 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

Modul MTH-1370: Spezialisierung Nichtlineare Analysis		ECTS/LP: 15
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernd Schmidt		
Lernziele/Kompetenzen: Die Student(inn)en erhalten einen vertieften Kenntnisstand zu Themen der Variationsrechnung und deren Anwendung und gleichzeitig einen fundierten Einstieg in moderne Entwicklungen der Nichtlinearen Analysis. Sie erwerben die Kompetenz, selbstaendig in fortgeschrittene Themenbereiche der eben genannten Gebiete vorzudringen. Das Spezialisierungsmodul ermöglicht es im Anschluss, eine Abschlussarbeit im Bereich Nichtlineare Analysis zu verfassen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 450 Std. 2 h Seminar, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 4. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 4 Semester
SWS: 12	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modul MTH-1390: Spezialisierungsmodul Riemannsche Flächen		ECTS/LP: 15
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marc Nieper-Wißkirchen		
Lernziele/Kompetenzen: 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.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 450 Std. 6 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 2 h Seminar, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: 4. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 2 Semester
SWS: 8	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile**Modulteil: Seminar zu Algebraischen Kurven und Riemannschen Flächen****Lehrformen:** Seminar**Sprache:** Deutsch**SWS:** 2**ECTS/LP:** 6**Prüfung****Seminar zu Algebraischen Kurven und Riemannschen Flächen**

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modulteile**Modulteil: Riemannsche Flächen****Lehrformen:** Vorlesung**Sprache:** Deutsch**SWS:** 6**ECTS/LP:** 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

Modul MTH-1440: Spezialisierung Geometrie		ECTS/LP: 15
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Hanke		
Lernziele/Kompetenzen: 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.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 450 Std. 2 h Übung, Präsenzstudium 2 h Seminar, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 4. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 2 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
<p>Modulteil: Seminar zur Topologie</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Arbeitsaufwand: 2 h Seminar, Präsenzstudium</p> <p>SWS: 2</p> <p>ECTS/LP: 6</p> <p>Inhalte: 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>Modulteil: Metrische Aspekte von Mannigfaltigkeiten</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: jedes 3. Semester</p> <p>Arbeitsaufwand: 2 h Übung, Präsenzstudium</p> <p>SWS: 2</p> <p>ECTS/LP: 9</p> <p>Inhalte: Es werden aufbauend auf den Kenntnissen aus der Einführung in die Geometrie moderne Aspekte der Geometrie besprochen, die bei Interesse zu Abschlussarbeiten in diesem Themenbereich führen können. Selbststudium: Die Teilnehmer sollen sich im Selbststudium, unterstützt durch regelmäßige Anleitung, zentrale Begriffe weitergehender metrischer Aspekte differenzierbarer Mannigfaltigkeiten aneignen, die eventuell auch die Relativitätstheorie berühren. Stichworte hierzu sind Krümmung, Geodätische, der Satz von Hopf-Rinow, verzerrte Produkt-Metriken als einfache Modelle von Raumzeiten. Voraussetzungen: Kenntnisse über Untermannigfaltigkeiten (wie z.B. aus der Analysis 3) oder Kenntnisse über Kurven und Flächen (wie etwa aus der Einführung in die Geometrie)</p>

Literatur:

Bröcker, T., Jänich, K.: Einführung in die Differentialtopologie (Springer)
Hirsch, M.: Differential Topology (Springer)
Warner, F.: Foundations of Differentiable Manifolds and Lie Groups (Springer)
O'Neill, B.: Semi-Riemannian Geometry: with applications to relativity (Academic Press)
Gallot S., Hulin D., Lafontaine, J.: Riemannian Geometry (Springer Universitext)

Prüfung

Seminar zur Topologie

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Prüfung

Metrische Aspekte von Mannigfaltigkeiten

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten

Modul MTH-2080: Spezialisierung Evolutionsgleichungen		ECTS/LP: 15
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Dirk Blömker		
Lernziele/Kompetenzen: 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 und im Anschluss, eine Abschlussarbeit im Bereich der Dynamischen Systeme zu verfassen. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Selbststudium englischsprachiger wissenschaftlicher Literatur, wissenschaftliches Arbeiten, Führen wissenschaftlicher Diskussionen und die Präsentation von mathematischen Theorien.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 450 Std. 2 h Übung, Präsenzstudium 2 h Seminar, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Gute Kenntnisse in gewöhnlichen Differentialgleichungen und Funktionalanalysis .
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 4. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 2 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
Modulteil: Seminar zu Differentialgleichungen Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes Semester Arbeitsaufwand: 2 h 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

Modulteil: Halbflüsse und Evolutionsgleichungen

Sprache: Deutsch

Angebotshäufigkeit: jedes 3. Semester

Arbeitsaufwand:

2 h Übung, Präsenzstudium

SWS: 2

ECTS/LP: 9

Inhalte:

Selbststudium: Die Teilnehmer sollen sich im Selbststudium, unterstützt durch regelmäßige Besprechungen, die zentralen Begriffe unendlich dimensionaler dynamischer Systeme erarbeiten. Im Mittelpunkt stehen dabei die Begriffe: Attraktoren, Halbflüsse, dynamische Systeme, Ergodensätze, Evolutionsgleichungen in Banachräumen.

Voraussetzungen: gute Kenntnisse in gewöhnlichen Differentialgleichungen und Funktionalanalysis

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

Seminar zu Differentialgleichungen

Portfolioprüfung / Prüfungsdauer: 120 Minuten

Prüfung

Halbflüsse und Evolutionsgleichungen

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul MTH-1301: Ergänzungen zu Diskreten Finanzmathematik		ECTS/LP: 3
Version 1.0.0 (seit SoSe16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ralf Werner		
Inhalte: Die Veranstaltung setzt die Bachelorvorlesung „Diskrete Finanzmathematik“ fort. Es werden insbesondere Themen behandelt, die sich an diese Veranstaltung anschließen: · Bewertung amerikanischer Optionen · Baummodelle · Minimale Martingalmaße		
Lernziele/Kompetenzen: grundlegendes Verständnis der finanzmathematischen Sichtweise Fähigkeit zur Bewertung von Finanzderivaten Kenntnisse in Absicherungen von Risikopositionen		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 90 Std. 2 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: Kenntnisse in Diskreter Finanzmathematik		
Angebotshäufigkeit: einmalig SS	Empfohlenes Fachsemester: 4. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Ergänzungen zur Diskrete Finanzmathematik Lehrformen: Vorlesung Dozenten: Prof. Dr. Ralf Werner Sprache: Deutsch SWS: 2 ECTS/LP: 3
Lernziele: grundlegendes Verständnis der finanzmathematischen Sichtweise Fähigkeit zur Bewertung von Finanzderivaten Kenntnisse in Absicherungen von Risikopositionen
Inhalte: Die Veranstaltung setzt die Bachelorvorlesung „Diskrete Finanzmathematik“ fort. Es werden insbesondere Themen behandelt, die sich an diese Veranstaltung anschließen: · Bewertung amerikanischer Optionen · Baummodelle · Minimale Martingalmaße
Literatur: 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

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Ergänzungen zu Diskrete Finanzmathematik (Vorlesung)

Die Veranstaltung setzt die Bachelorvorlesung ?Diskrete Finanzmathematik? fort. Es werden insbesondere Themen behandelt, die sich an diese Veranstaltung anschließen: · Bewertung amerikanischer Optionen · Baummodelle · Minimale Martingalmaße

Prüfung

Ergänzungen zu Diskrete Finanzmathematik

Modulprüfung, Mündliche Prüfung à 15 Minuten

Modul MTH-2120: Kombinatorik		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit SoSe16) Modulverantwortliche/r: apl. Prof. Dr. Dirk Hachenberger		
Inhalte: 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.		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden werden anhand verschiedener Themenbereiche und vielfältiger Beispiele grundlegende kombinatorische Methoden und Denkweisen kennenlernen.		
Voraussetzungen: Lineare Algebra I, Lineare Algebra II, Analysis I		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: 4. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Kombinatorik Lehrformen: Vorlesung + Übung Sprache: Deutsch SWS: 6 ECTS/LP: 9
Lernziele: Die Studierenden werden anhand verschiedener Themenbereiche und vielfältiger Beispiele grundlegende kombinatorische Methoden und Denkweisen kennenlernen.
Inhalte: 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.
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Aigner, M.: Diskrete Mathematik, Vieweg, Braunschweig, 1999 (3. Aufl.) • Anderson, I.: A First Course in Combinatorial Mathematics, Clarendon Press, Oxford, 1989 (2nd Ed.) • Camina, A. und Lewis, B.: An Introduction to Enumeration, Springer, London, 2011 • Jacobs, K. und Jungnickel D.: Einführung in die Kombinatorik, de Gruyter, Berlin, 2004 (2. Aufl.) • von Lint, J.H. und Wilson, R.M.: A Course in Combinatorics, Cambridge University Press, Cambridge, 1992
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Kombinatorik (Vorlesung + Übung) 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.

Prüfung

Kombinatorik

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

Modul MTH-1050: Einführung in die Algebra		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marc Nieper-Wißkirchen		
Lernziele/Kompetenzen: 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.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: Keine inhaltlichen Voraussetzungen abgesehen vom Abitur-Wissen.		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Einführung in die Algebra Lehrformen: Vorlesung, Übung Sprache: Deutsch Arbeitsaufwand: 4 h Vorlesung, Präsenzstudium SWS: 6 ECTS/LP: 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.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		

Einführung in die Algebra (Vorlesung + Übung)

Prüfung

Einführung in die Algebra

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 20 Minuten

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

Modulteile**Modulteil: Einführung in die Geometrie****Sprache:** Deutsch**Angebotshäufigkeit:** jedes 3. Semester**Arbeitsaufwand:**

4 h Vorlesung, Präsenzstudium

2 h Übung, 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

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

Thema der Vorlesung ist die klassische Theorie von Kurven und Flächen, wie sie von Gauss, Euler und vielen anderen der wichtigsten mathematischen Denker entwickelt wurde. Besonders an dieser Theorie ist die Anwendung der Infinitesimalrechnung auf geometrische Fragestellungen. Inhaltlich gehört sie zum Grundrepertoire jedes Mathematikers und Physikers. Der erste Teil der Vorlesung befasst sich mit dem Konzept der Fläche, welche beispielsweise durch eine Gleichung definiert werden kann. Hier lassen sich die Grundbegriffe der modernen Differentialgeometrie intuitiv verstehen, etwa Tangentialvektoren, die Metrik, die Oberfläche oder Geodäten. Im zweiten Teil der Vorlesung wird der fundamentale Begriff der Krümmung studiert. Insbesondere das Gauss'sche Theorema Egregium, eines der Hauptziele der Vorlesung, erklärt dessen Bedeutung. Am Ende der Vorlesung wird der Satz von Gauss-Bonnet bewiesen. Dieser herausragende Satz schafft eine Verbindung zwischen lokalen Eigenschaften und globaler Gest... (weiter siehe Digicampus)

Prüfung

Einführung in die Geometrie

Klausur / Prüfungsdauer: 180 Minuten

Modul MTH-1080: Funktionentheorie		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Dr. Peter Quast		
Lernziele/Kompetenzen: 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.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
<p>Modulteil: Funktionentheorie</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: jedes 3. Semester</p> <p>Arbeitsaufwand: 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium</p> <p>SWS: 6</p> <p>ECTS/LP: 9</p>

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.

Prüfung

Funktionentheorie

Modulprüfung, schriftliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder Portfolioprüfung

Modul MTH-1100: Funktionalanalysis		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernd Schmidt		
Lernziele/Kompetenzen: 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.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 3. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile**Modulteil: Funktionalanalysis****Lehrformen:** Vorlesung, Übung**Sprache:** Deutsch**Arbeitsaufwand:**

4 h Vorlesung, Präsenzstudium

2 h Übung, Präsenzstudium

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

Normierte Vektorräume und Banachräume

Funktionale

lineare Operatoren und Grundprinzipien der Funktionalanalysis

Voraussetzungen: Solide Grundkenntnisse in Analysis und Linearer Algebra

Prüfung**Funktionalanalysis**

Portfolioprüfung

Modul MTH-1110: Gewöhnliche Differentialgleichungen		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tatjana Stykel		
Lernziele/Kompetenzen: 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.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 3. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile**Modulteil: Gewöhnliche Differentialgleichungen****Sprache:** Deutsch**Angebotshäufigkeit:** jedes 3. Semester**Arbeitsaufwand:**

4 h Vorlesung, Präsenzstudium

2 h Übung, Präsenzstudium

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

- * Lösungsverfahren für spezielle Klassen von gewöhnlichen Differentialgleichungen
- * Existenz und Eindeutigkeit von Lösungen
- * Stetige Abhängigkeit der Lösungen
- * Grundzüge der qualitativen Theorie, Stabilität
- * Randwertprobleme

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

Literatur:

Aulbach: Gewöhnliche Differentialgleichungen. Spektrum, 2004.

Walter: Gewöhnliche Differentialgleichungen. Springer, 2000.

Heuser: Gewöhnliche Differentialgleichungen (Vieweg+Teubner, 2009)

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**Gewöhnliche Differentialgleichungen** (Vorlesung + Übung)

Diese Vorlesung bietet eine Einführung in die Theorie der gewöhnlichen Differentialgleichungen. Es handelt sich hierbei um Gleichungen, die eine (unbekannte) Funktion in einer Variablen mit einigen ihrer Ableitungen in Relation setzt. Insbesondere lassen sich viele Phänomene der Natur-, Sozial- oder Wirtschaftswissenschaften (zumindest näherungsweise) in Form von gewöhnlichen Differentialgleichungen beschreiben. Beispiele hierfür sind etwa die Bewegungen eines schwingenden Pendels, Zinsentwicklungen, Wachstumsmodelle für Populationen und Räuber-Beute-Modelle. Über die Analyse der entsprechenden Gleichungen möchte man dann Vorhersagen

über die relevanten Funktionen (hier in Abhängigkeit eines Zeit-Parameters) treffen. Im Rahmen dieser Vorlesung werden wir zunächst einige explizite Lösungsverfahren kennenlernen, die sich auf spezielle Klassen gewöhnlicher Differentialgleichungen anwenden lassen. Für viele Differentialgleichungen kann man zwar keine explizite Lösung angeben, jedoch gibt e... (weiter siehe Digicampus)

Prüfung

Gewöhnliche Differentialgleichungen

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

Modul MTH-1130: Einführung in die Numerik		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tatjana Stykel		
Lernziele/Kompetenzen: 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.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 3. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Moduleile**Moduleil: Einführung in die Numerik****Sprache:** Deutsch**Angebotshäufigkeit:** jedes Wintersemester**Arbeitsaufwand:**

2 h Übung, Präsenzstudium

4 h Vorlesung, 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, Der konkrete Typ der Modulprüfung (Klausur oder mündliche Prüfung oder Portfolio) wird jeweils spätestens eine Woche vor Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modul MTH-1140: Einführung in die Optimierung (Optimierung I)		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Dieter Jungnickel		
Inhalte: Diese Vorlesung eröffnet einen zweisemestrigen Bachelor-Zyklus zu Themen aus Optimierung und Operations Research. Dabei geht es prinzipiell darum, eine reelle Zielfunktion unter Einhaltung vorgegebener Nebenbedingungen (die den Zulässigkeitsbereich bestimmen) zu maximieren oder zu minimieren. Je nach Art der Zielfunktion und des Zulässigkeitsbereiches unterscheidet man in lineare, nichtlineare, kombinatorische oder ganzzahlige Optimierung. In dem im Sommersemester 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, ein zentrales Thema dieser Vorlesung.		
Lernziele/Kompetenzen: 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.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: Grundvorlesungen zur Analysis und Lineare Algebra		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 3. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Einführung in die Optimierung (Optimierung I) Lehrformen: Vorlesung Dozenten: apl. Prof. Dr. Dirk Hachenberger, Prof. Dr. Dieter Jungnickel Sprache: Deutsch Arbeitsaufwand: 4 h 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.		

<p>Inhalte:</p> <p>Diese Vorlesung eröffnet einen zweisemestrigen Bachelor-Zyklus zu Themen aus Optimierung und Operations Research. Dabei geht es prinzipiell darum, eine reelle Zielfunktion unter Einhaltung vorgegebener Nebenbedingungen (die den Zulässigkeitsbereich bestimmen) zu maximieren oder zu minimieren. Je nach Art der Zielfunktion und des Zulässigkeitsbereiches unterscheidet man in lineare, nichtlineare, kombinatorische oder ganzzahlige Optimierung. In dem im Sommersemester 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, ein zentrales Thema dieser Vorlesung.</p>
<p>Literatur:</p> <p>Jungnickel, D.: Optimierungsmethoden - eine Einführung, Springer, Berlin, 2015 (3. Auflage)</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Einführung in die Optimierung - Optimierung I (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 2015 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>Prüfung</p> <p>Einführung in die Optimierung (Optimierung I)</p> <p>Klausur / Prüfungsdauer: 180 Minuten</p>
<p>Modulteile</p>
<p>Modulteil: Einführung in die Optimierung (Optimierung I) (Übung)</p> <p>Lehrformen: Übung</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>SWS: 2</p>
<p>Inhalte:</p> <p>Übungen vertiefen und ergänzen den Vorlesungsstoff; die Teilnahme wird unbedingt empfohlen.</p>
<p>Literatur:</p> <p>Jungnickel, D.: Optimierungsmethoden - eine Einführung, Springer, Berlin, 2015 (3. Auflage)</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Übung 1 - Optimierung I (Übung)</p> <p>Diese Veranstaltung dient lediglich am Semesterbeginn zur Verteilung der Studenten in die Übung und wird während des Semesters nicht mehr verwaltet.</p>

Modul MTH-1150: Einführung in die Stochastik (Stochastik I)		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Lothar Heinrich		
Inhalte: Ereignissysteme Maße und Wahrscheinlichkeitsverteilung Zufallsvariable Erwartungswerte Konvergenzarten zentraler Grenzwertsatz		
Lernziele/Kompetenzen: 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.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: Grundlagen der reellen eindimensionalen und mehrdimensionalen Analysis, Eigenschaften linearer Abbildungen zwischen endlichdimensionalen Vektorräumen, Matrizenkalkül inkl. Spektraleigenschaften. Analysis I und II / Lineare Algebra I und II.		
Angebotshäufigkeit: jedes 3. Semester	Empfohlenes Fachsemester: 3. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Einführung in die Stochastik (Stochastik I) Sprache: Deutsch Arbeitsaufwand: 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium SWS: 6 ECTS/LP: 9
Lernziele: 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.

Inhalte:

Ereignissysteme
Maße und Wahrscheinlichkeitsverteilungen
Zufallsvariable
Erwartungswerte
Konvergenzarten
zentraler Grenzwertsatz

Literatur:

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Prüfung

Einführung in die Stochastik (Stochastik I)

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

Modul MTH-1160: Wahlmodul "Statistik (Stochastik II)"		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Lothar Heinrich		
Lernziele/Kompetenzen: Kennenlernen der grundlegenden Methoden der statistischen Analyse, Erlernen aus Beobachtungen, Aussagen über die unbekannte Verteilung zu bekommen, Erlernen statistische Test auszuwählen, durchzuführen und zu interpretieren.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: Analysis I Analysis II Lineare Algebra I Lineare Algebra II Einführung in die Stochastik (Stochastik I)		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 4. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Einführung in die mathematische Statistik (Stochastik II) Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes 3. Semester Arbeitsaufwand: 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium SWS: 6 ECTS/LP: 9		
Inhalte: Beschreibende Statistik Datenanalyse Ein- und Zweistichprobenprobleme Regressionsanalyse Bedingte Erwartungswerte Grenzwertsätze Asymptotische Methoden Parameterschätzungen Nichtparametrische Probleme Statistische Testprobleme		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Wahlmodul Statistik (Stochastik II) (Vorlesung + Übung) Beschreibende Statistik Datenanalyse Ein- und Zweistichprobenprobleme Regressionsanalyse Bedingte Erwartungswerte Grenzwertsätze Asymptotische Methoden Parameterschätzungen Nichtparametrische Probleme Statistische Testprobleme		

Prüfung

Einführung in die mathematische Statistik (Stochastik II)

Modulprüfung, Die Prüfungsform wird in der jeweiligen Veranstaltung bekannt gegeben

Modul MTH-1180: Kommutative Algebra		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Hien		
Lernziele/Kompetenzen: 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.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 4. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
<p>Modulteil: Kommutative Algebra</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</p> <p>Arbeitsaufwand: 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium</p> <p>SWS: 6</p> <p>ECTS/LP: 9</p>
<p>Inhalte:</p> <p>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)</p>
<p>Literatur:</p> <p>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</p>

Prüfung

Kommutative Algebra

Portfolioprüfung / Prüfungsdauer: 120 Minuten

Modul MTH-1200: Nichtlineare und kombinatorische Optimierung (Optimierung II)		ECTS/LP: 9
Version 1.1.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Dieter Jungnickel		
Inhalte: Hierbei handelt es sich um die Fortsetzung der Vorlesung Einführung in die Optimierung (Optimierung I) aus dem Sommersemester. Die Vorlesung Grundlagen der nichtlinearen und kombinatorischen Optimierung (Optimierung II) besteht aus zwei Teilen. <ul style="list-style-type: none"> • Einen Schwerpunkt bilden die Grundlagen der sog. <i>Nichtlinearen Optimierung</i>. Dabei geht es hauptsächlich um die Behandlung von Optimalitätskriterien für nichtnotwendigerweise lineare Optimierungsprobleme. Diese Betrachtung wird durch einen kurzen Überblick über algorithmische Methoden zur Lösung von nicht-restringierten und restringierten Optimierungsproblemen abgerundet. • Der zweite Schwerpunkt umfasst eine Einführung in die <i>Algorithmische Graphentheorie</i>, mit dem Ziel der Behandlung grundlegender Problemstellung wie das Auffinden kürzester Wege, minimal aufspannender Bäume, sowie wertmaximaler und kostenminimaler Güterflüsse. 		
Lernziele/Kompetenzen: 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.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: Grundvorlesungen zur Analysis und Lineare Algebra, Einführung in die Optimierung (Optimierung I)		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 4. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	
Moduleile		
Moduleil: Grundlagen der nichtlinearen und der kombinatorischen Optimierung (Optimierung II) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch Arbeitsaufwand: 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium SWS: 4 ECTS/LP: 9		

Inhalte:

Hierbei handelt es sich um die Fortsetzung der Vorlesung Einführung in die Optimierung (Optimierung I) aus dem Sommersemester. Die Vorlesung Grundlagen der nichtlinearen und kombinatorischen Optimierung (Optimierung II) besteht aus zwei Teilen.

- Einen Schwerpunkt bilden die Grundlagen der sog. *Nichtlinearen Optimierung*. Dabei geht es hauptsächlich um die Behandlung von Optimalitätskriterien für nichtnotwendigerweise lineare Optimierungsprobleme. Diese Betrachtung wird durch einen kurzen Überblick über algorithmische Methoden zur Lösung von nicht-restringierten und restringierten Optimierungsproblemen abgerundet.
- Der zweite Schwerpunkt umfasst eine Einführung in die *Algorithmische Graphentheorie*, mit dem Ziel der Behandlung grundlegender Problemstellung wie das Auffinden kürzester Wege, minimal aufspannender Bäume, sowie wertmaximaler und kostenminimaler Güterflüsse.

Literatur:

- Jungnickel, D.: Optimierungsmethoden. Springer, 2015,
- Jungnickel, D.: Graphs, Networks and Algorithms, Springer, Berlin, 2013 (4. Auflage).

Prüfung

Grundlagen der nichtlinearen und der kombinatorischen Optimierung (Optimierung II)

Klausur / Prüfungsdauer: 180 Minuten

Modulteile

Modulteil: Nichtlineare und kombinatorische Optimierung (Optimierung II) (Übung)

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Inhalte:

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

Literatur:

- Jungnickel, D.: Optimierungsmethoden. Springer, 2015,
- Jungnickel, D.: Graphs, Networks and Algorithms, Springer, Berlin, 2013 (4. Auflage).

Modul MTH-1220: Wahlmodul "Topologie"		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Hanke		
Lernziele/Kompetenzen: 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.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 3. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
<p>Modulteil: Topologie</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: jedes 3. Semester</p> <p>Arbeitsaufwand: 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium</p> <p>SWS: 6</p> <p>ECTS/LP: 9</p> <p>Inhalte: mögliche Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der mengentheoretischen Topologie • topologische Invarianten (Fundamentalgruppe, Homologie, Homotopie) • Simplizialkomplexe • Mannigfaltigkeiten <p>Voraussetzungen:</p> <p>Analysis I Analysis II Lineare Algebra I Lineare Algebra II</p>

<p>Prüfung</p> <p>Topologie Modulprüfung</p>
--

Modul MTH-1240: Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Malte Peter		
Lernziele/Kompetenzen: 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.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 4. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen		
Lehrformen: Vorlesung + Übung		
Sprache: Deutsch		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester		
Arbeitsaufwand: 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium		
SWS: 6		
ECTS/LP: 9		
Inhalte: 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		
Literatur: 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.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		

Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen (Vorlesung + Übung)

Die Veranstaltung richtet sich an Studierende des Bachelor-Studienganges Mathematik. In der Lehrveranstaltung werden nach einer kurzen Einführung in die Theorie der gewöhnlichen Differentialgleichungen Verfahren für deren numerische Lösung behandelt. Es werden sowohl Einschritt- als auch und Mehrschrittverfahren untersucht. Besonderes Augenmerk liegt dabei auf den zugehörigen Stabilitätsbegriffen. Knappe Zusammenfassung der benötigten Resultate der Theorie gewöhnlicher Differentialgleichungen Kondition von Anfangswertproblemen, Fehleranalyse Rekursionsgleichungen Einschrittverfahren Schrittweitensteuerung Extrapolationsmethoden Mehrschrittverfahren Steife Differentialgleichungen Prüfungstyp: Portfolio Literatur: P.Deuflhard, F.Bornemann: Numerische Mathematik 2. Gewöhnliche Differentialgleichungen. Walter de Gruyter, Berlin, New York, 2008. J.Stoer, R.Bulirsch: Numerische Mathematik 2, Springer, 2005 E.Hairer, S.P.Nørsett, G.Wanner: Solving Ordinary Differential Equations I: Nonstiff P... (weiter siehe Digicampus)

Prüfung

Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen

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

Modul MTH-1270: Fragestellungen der Versicherungsmathematik		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Karl Heinz Borgwardt		
<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sterbewahrscheinlichkeiten • Sterbetafeln • Leistungsbarwerte • Netto- und Bruttoprämien • Deckungskapital und Reservehaltung • Flexible Verträge • Rentenversicherungen • Individuelles und gruppenweises Äquivalenzprinzip 		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Verständnis der mathematischen Probleme, die im Zusammenhang mit Versicherungen auftreten.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium</p>		
<p>Voraussetzungen: Analysis I, II und Lineare Algebra I, II ,Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, Optimierung / Operations Research</p>		
<p>Angebotshäufigkeit: unregelmäßig</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: 5. - 6.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester</p>
<p>SWS: 4</p>	<p>Wiederholbarkeit: beliebig</p>	
<p>Modulteile</p>		
<p>Modulteil: Fragestellungen der Versicherungsmathematik Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch Arbeitsaufwand: 4 h Vorlesung, Präsenzstudium SWS: 4 ECTS/LP: 5</p>		

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

Klausur / Prüfungsdauer: 60 Minuten

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

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

Modul MTH-1290: Ergänzende Kapitel zur Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie		ECTS/LP: 3
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Lothar Heinrich		
Lernziele/Kompetenzen: 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.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 90 Std. 2 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 3. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile**Modulteil: Ergänzende Kapitel zur Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie****Sprache:** Deutsch**Arbeitsaufwand:**

2 h Vorlesung, Präsenzstudium

SWS: 2**ECTS/LP:** 3**Inhalte:**

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

Analysis II

Lineare Algebra I

Lineare Algebra II

Prüfung**Ergänzende Kapitel zur Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie**

Modulprüfung, Die Prüfungsform wird in der jeweiligen Veranstaltung bekannt gegeben

Modul MTH-1300: Diskrete Finanzmathematik		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS15/16 bis SoSe16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ralf Werner		
Lernziele/Kompetenzen: grundlegendes Verständnis der finanzmathematischen Sichtweise, Fähigkeit zur Bewertung von Finanzderivaten, Kenntnisse in Absicherungen von Risikopositionen		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: Kenntnisse in linearer Algebra, Stochastik und linearer Optimierung		
Angebotshäufigkeit: alle 2-4 Semester	Empfohlenes Fachsemester: 4. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Diskrete Finanzmathematik		
Lehrformen: Vorlesung Dozenten: Prof. Dr. Ralf Werner Sprache: Deutsch Arbeitsaufwand: 4 h Vorlesung, Präsenzstudium SWS: 4 ECTS/LP: 6		
Inhalte: Einperiodenmodelle Mehrperiodenmodelle Arbitrage Vollständigkeit Cox-Ross-Rubinstein Modell Bewertung von Derivaten Hedging von Derivaten		
Literatur: Kremer, J.: Einführung in die Finanzmathematik. Springer, 2006. Irlle, 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 Modulprüfung, Mündliche Prüfung à 30 Minuten oder Klausur à 90 Minuten Beschreibung: Die Prüfungsform wird rechtzeitig bekannt gegeben.		

Modul MTH-1310: Dynamische Systeme und Lineare Algebra		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Fritz Colonius		
Lernziele/Kompetenzen: 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.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 4. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
Modulteil: Dynamische Systeme und Lineare Algebra Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: unregelmäßig Arbeitsaufwand: 2 h Übung, Präsenzstudium 4 h Vorlesung, 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 (Amer. Math.Soc.2014).

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

Modul MTH-2190: Summen unabhängiger Zufallsgrößen		ECTS/LP: 3
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Lothar Heinrich		
Lernziele/Kompetenzen: Vertrautsein mit dem Grenzverhalten von skalierten und zentrierten Summen unabhängiger Zufallsgrößen, der besonderen Rolle der stabilen Verteilungen einschließlich der Normalverteilung, den Fehlerschranken in Zentralen Grenzwertsatz sowie der Berechnung und Abschätzung von Wahrscheinlichkeiten Großer Abweichungen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 90 Std. 2 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 5. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile**Modulteil: Summen unabhängiger Zufallsgrößen****Sprache:** Deutsch**Angebotshäufigkeit:** unregelmäßig**Arbeitsaufwand:**

2 h Vorlesung, Präsenzstudium

SWS: 2**ECTS/LP:** 3**Inhalte:**

Beschreibung der möglichen Grenzverteilung mittels Levy-Chintschin-Darstellung, stabile Verteilungen und deren charakteristische Funktion, Fehlerabschätzung im Zentralen Grenzwertsatz (Esseensches

Glättungslemma), Ungleichungen für Große Abweichungen

Voraussetzungen: Analysis I und II, Einführung in die Stochastik bzw. Stochastik I

Literatur:

V.V. Petrov, Limit Theorems of Probability Theory, Oxford University Press (1995)

Prüfung**Summen unabhängiger Zufallsgrößen**

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

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

Modulteile

Modulteil: Algebraische Kurven

Sprache: Deutsch

Arbeitsaufwand:

2 h Übung, Präsenzstudium

4 h 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

Modul MTH-2290: Wahlmodul "Theorie partieller Differentialgleichungen"		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernd Schmidt		
Lernziele/Kompetenzen: 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.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std.		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 4. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Theorie partieller Differentialgleichungen Lehrformen: Vorlesung + Übung Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: alle 4 Semester SWS: 6 ECTS/LP: 9		
Inhalte: 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		
Literatur: Evans, L.C., Partial Differential Equations, Providence, 1998. Folland, G.B., Introduction to Partial Differential Equations, Princeton, 1995		
Prüfung Theorie partieller Differentialgleichungen Portfolioprüfung		

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

Modul MTH-2360: Riemannsche Flächen		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marc Nieper-Wißkirchen		
Lernziele/Kompetenzen: 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.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 4 h Vorlesung, Präsenzstudium 2 h Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: 3. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Riemannsche Flächen Lehrformen: Vorlesung, Übung Sprache: Deutsch SWS: 6 ECTS/LP: 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

Modul MTH-2370: Mathematik mit C++		ECTS/LP: 3
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Dr. rer. nat. Matthias Tinkl		
Lernziele/Kompetenzen: Praktische Programmiererfahrung mit Fragestellungen der Mathematik unter Verwendung von C++		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 90 Std. 2 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: Grundkenntnisse der Programmierung		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: 2. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: beliebig	
Moduleile		
Modulteil: Mathematik mit C++ Sprache: Deutsch SWS: 2 ECTS/LP: 3		
Inhalte: 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.		
Prüfung Mathematik mit C++ Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 20 Minuten		

Modul MTH-2390: Wahrscheinlichkeitstheorie mit Martingalen		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Vitali Wachtel		
Lernziele/Kompetenzen: Erwerb umfassender Kenntnisse in der Wahrscheinlichkeitstheorie mit Martingalen		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std.		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 4. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: 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 Martingaltheorie mit diskretem Zeitparameter gewidmet. Voraussetzungen: Analysis I und II, Einfuehrung in die Stochastik
Literatur: A.N. Shiryaev, Probability D. Williams, Probality with Martingales

Prüfung Wahrscheinlichkeitstheorie mit Martingalen Modulprüfung, Die genaue Prüfungsform wird in der jeweiligen Veranstaltung bekannt gegeben.
--

Modul MTH-2410: Konvexe Mengen und konvexe Funktionen		ECTS/LP: 9
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernd Schmidt		
Lernziele/Kompetenzen: 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.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std.		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 3. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: 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

Modul WIW-0001: Kostenrechnung <i>Cost Accounting</i>		ECTS/LP: 5
Version 3.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jennifer Kunz		
Lernziele/Kompetenzen: Eine effektive und effiziente Unternehmensführung bedarf aktueller Kosteninformationen. Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der hierfür notwendigen Methoden der Kosten- und Leistungsrechnung. Studierende erhalten Einblicke in die drei Stufen der Vollkostenrechnung, die Erlös- und die Erfolgsrechnung. 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. Die Erkenntnisse werden durch Fallstudien und Übungen vertieft.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 38 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 70 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 21 h Vorlesung, Präsenzstudium 21 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Es sind keine Vorkenntnisse notwendig.		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Kostenrechnung (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> 1. Einordnung in den Controlling-Kontext 2. Strukturierung von Kosten 3. Kostenartenrechnung 4. Kostenstellenrechnung 5. Kostenträgerrechnung 6. Erlösrechnung 7. Ergebnisrechnung 		
Literatur: <p>Coenenberg, A. G., Fischer, T. M., Günther, T. (2015): Kostenrechnung und Kostenanalyse, 8. Auflage, Stuttgart.</p> <p>Ewert, R., Wagenhofer, A. (2008): Interne Unternehmensrechnung, 7. Auflage, Berlin/Heidelberg.</p> <p>Kloock, J., Sieben, G., Schildbach, T., Homburg, C. (2005): Kosten- und Leistungsrechnung, 9. Aufl., Stuttgart.</p> <p>Weber, J., Weißenberger, B. (2010): Einführung in das Rechnungswesen, 8. Auflage, Stuttgart.</p>		
Prüfung Kostenrechnung Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten Beschreibung: jedes Semester		

Modul WIW-0004: Produktion und Logistik <i>Production and Logistics</i>		ECTS/LP: 5
Version 3.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Axel Tuma		
Lernziele/Kompetenzen: Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse über die Inhalte der Unternehmensfelder Produktion und Logistik. Sie verstehen die grundlegenden produktionswirtschaftlichen Zusammenhänge der verschiedenen Planungsaufgaben. Weiterhin verstehen sie, neben den traditionellen Inhalten der strategischen Planung, der mittelfristigen Produktionsprogrammplanung und der kurzfristigen Planung, jeweils auch umweltschutzorientierte Aspekte zu integrieren. Gleichzeitig werden sie dazu in die Lage versetzt die 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 adressieren zu können und die erlernten Methoden anzuwenden.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 28 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 20 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Keine		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Produktion und Logistik (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Produktion, Logistik und des SCM • Planung und Entscheidung in Produktion, Logistik und des SCM • Strategische Planung: Standort- und Layoutplanung • Mittelfristige Produktionsprogrammplanung • Kurzfristige Planung: Materialbedarfsplanung, Ablaufplanung und Transportplanung • Umweltschutzorientierte Aspekte
Literatur: 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. Hopp, W., J., Spearman, M. L.: Factory Physics, Mcgraw-Hill Publ.Comp., 3. Aufl., 2008. 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.

Modulteil: Produktion und Logistik (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Produktion und Logistik

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Beschreibung:

jedes Semester

Modul WIW-0006: Organisation und Personalwesen <i>Organisation and Human Resource</i>		ECTS/LP: 5
Version 3.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Susanne Warning Prof. Dr. Erik E. Lehmann		
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage: 1) 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. 2) im Teilbereich Personalwesen lernen die Studierenden die Handlungsfelder des Personalwesens und dessen Einordnung im Unternehmen kennen und verstehen. Ausgehend von aktuellen Entwicklungen und rechtlichen Rahmenbedingungen können die Studierenden personalwirtschaftliche Methoden auf theoretische Inhalte und praktische Beispiele anwenden und entsprechend wirtschaftswissenschaftlicher Methoden analysieren.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 21 h Vorlesung, Präsenzstudium 50 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 49 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteil
Modulteil: Organisation und Personalwesen (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2
Inhalte: Teil Organisation <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Organisationstheorie • Zentrale Konstrukte der neuen Institutionenökonomie • Aufbau von Organisationsstrukturen • Analyse und Gestaltung von Organisationsstrukturen Teil Personalwesen <ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung des Personalwesens • Motivation und Führung • Personalmarketing • Personalauswahl • Personalentwicklung

Literatur:

Teil Personalwesen

Jost, P.-J. (2008): Organisation und Motivation. Eine ökonomisch-psychologische Einführung. 2. Auflage. Gabler; Wiesbaden.

Weitere Literatur wird in der Vorlesung jeweils themenspezifisch angegeben.

Teil 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. 4. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag 2005.

Prüfung

Organisation und Personalwesen

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Beschreibung:

jedes Semester

Modul WIW-0007: Wirtschaftsinformatik <i>Management Information Systems</i>		ECTS/LP: 5
Version 4.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Daniel Veit		
Lernziele/Kompetenzen: 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.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 48 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Management Information Systems (Wirtschaftsinformatik) (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Englisch SWS: 2
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Introduction to MIS • Information Systems, Strategy & Organization • Sourcing IS • Managing IT Projects • Managing Business Processes • Managing Knowledge • Business Intelligence • Social Issues of IT • Securing & Governing MIS
Literatur: 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.

Modulteil: Management Information Systems (Wirtschaftsinformatik) (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch / Englisch

SWS: 2

Prüfung

Wirtschaftsinformatik

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Beschreibung:

jedes Semester

Modul WIW-0012: Wirtschaftspolitik <i>Economic Policy</i>		ECTS/LP: 5
Version 2.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Peter Welzel		
Lernziele/Kompetenzen: 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.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 21 h Vorlesung, Präsenzstudium 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 21 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 48 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Mikroökonomische Grundlagen (Marktmacht im Monopol/Oligopol, Nachfragefunktion, Gewinnmaximierung, Wohlfahrt), makroökonomische Grundlagen (AS-AD Kurven, IS-LM Kurven, Grundlagen zu Güter-, Arbeits- und Finanzmärkten).		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Wirtschaftspolitik (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> 1. Abgrenzung, Ziele, Mittel und Träger der Wirtschaftspolitik 2. Begründung der Wirtschaftspolitik 3. Entscheidungsorientierung vs. Analyse politischer Prozesse 4. Ausgewählte Aspekte praktischer Wirtschaftspolitik 5. Ausgewählte Aspekte der Theorie der Wirtschaftspolitik 		
Literatur: Welzel, P., Wirtschaftspolitik. Eine theorieorientierte Einführung (Skript zur Vorlesung).		
Prüfung Wirtschaftspolitik Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten Beschreibung: jedes Semester		

Modul WIW-0013: Einführung in die Wirtschaftswissenschaften <i>Introduction to Business and Economics</i>		ECTS/LP: 5
Version 2.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Erik Lehmann Prof. Dr. Axel Tuma, Prof. Dr. Peter Welzel		
Lernziele/Kompetenzen: 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.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 50 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 20 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 59 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 21 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Einführung in die Wirtschaftswissenschaften (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Wahl der geeigneten Rechtsform • Grundzüge der Organisationslehre • Grundzüge der Produktions- und Kostentheorie • Grundlagen des Human Resource Management • Struktur des Investitionsentscheidungsprozesses • Grundzüge der Absatzwirtschaft
Literatur: Coenenberg, A.G. (2005): Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse, 20. Auflage, Stuttgart. Wöhe, G., Döring, U. (2005): Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 22. Auflage, München.
Prüfung Einführung in die Wirtschaftswissenschaften Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten Beschreibung: jedes Semester

Modul WIW-0014: Bilanzierung I <i>Financial Accounting I</i>		ECTS/LP: 5
Version 3.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Schultze		
Lernziele/Kompetenzen: Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul verstehen die Studierenden die Bestandteile und Ziele des betrieblichen Rechnungswesen. 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.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 50 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 21 h Vorlesung, Präsenzstudium 28 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 51 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Sicherer Umgang mit den vier Grundrechenarten.		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteil: Modulteil: Bilanzierung I Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Rechnungswesen als Informationsbasis der Unternehmensführung • Rechtliche Grundlagen • Vom Inventar zur Bilanz • Erfassung der Güter- und Finanzbewegungen • Von der Eröffnungsbilanz zur Schlussbilanz • Organisation der Bücher • Sachverhalte im warenwirtschaftlichen Bereich • Sachverhalte im personalwirtschaftlichen Bereich • Sachverhalte im produktionswirtschaftlichen Bereich • Sachverhalte im anlagenwirtschaftlichen Bereich • Sachverhalte im finanzwirtschaftlichen Bereich • Vorbereitung des Jahresabschlusses
Literatur: Coenenberg/Haller/Mattner/Schultze (2014): Einführung in das Rechnungswesen: Grundzüge der Buchführung und Bilanzierung, 5. Aufl., Stuttgart 2014.

Prüfung

Bilanzierung I

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Beschreibung:

jedes Semester

Modul WIW-0002: Bilanzierung II <i>Financial Accounting II</i>		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit WS09/10 bis WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Schultze		
Lernziele/Kompetenzen: 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.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std.		
Voraussetzungen: Empfohlen wird der Besuch von Buchhaltung (Bilanzierung I)		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Bilanzierung II Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Ziele und Grundsätze der Jahresabschlusserstellung • Bilanzierung des Anlagevermögens • Bilanzierung des Umlaufvermögens • Bilanzierung des Eigenkapitals • Bilanzierung des Fremdkapitals • Übrige Bilanzposten • Gewinn- und Verlustrechnung • Internationalisierung der Rechnungslegung 		
Literatur: 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.		
Modulteil: Bilanzierung II Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2		

Prüfung

Bilanzierung II

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Beschreibung:

jedes Semester

Modul WIW-0003: Investition und Finanzierung <i>Investment and Financing</i>		ECTS/LP: 5
Version 2.0.0 (seit SS11) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Wilkens		
<p>Lernziele/Kompetenzen: 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>Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 44 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 24 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 40 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
<p>Modulteil: Investition und Finanzierung (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2</p>		
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Statische und dynamische Verfahren der Investitionsrechnung • Grundlagen der Wertpapieranalyse • Zentrale Ansätze zur Entscheidungsfindung bei Unsicherheit • Investitionsentscheidungen auf der Basis kapitalmarkttheoretischer Erkenntnisse • Wichtigste Finanzierungsformen der Unternehmenspraxis • Derivate: Future- und Optionsbewertung 		
<p>Literatur: Literaturhinweise werden in den Vorlesungsunterlagen gegeben und beziehen sich i.d.R. auf Berk/DeMarzo (2010): Corporate Finance.</p>		
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Vorlesung Investition und Finanzierung (Vorlesung)</p>		

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)

Modulteil: Investition und Finanzierung (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung Investition und Finanzierung (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

Modul WIW-0005: Marketing <i>Introduction to Marketing</i>		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit WS09/10 bis WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Heribert Gierl		
Lernziele/Kompetenzen: 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.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 40 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 28 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 40 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Marketing (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung 2. Marketingforschung 3. Produktpolitik 4. Preispolitik 5. Distributionspolitik 6. Kommunikationspolitik 7. Einstellungen 8. Kundenbindung 		
Literatur: siehe Lehrstuhl-Homepage		

Modulteil: Marketing (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Marketing

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Beschreibung:

jedes Semester

Modul WIW-0008: Mikroökonomik I <i>Microeconomics I</i>		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit WS09/10) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Peter Michaelis		
Lernziele/Kompetenzen: 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.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 20 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 58 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Fähigkeit zu logischem Denken und gute Grundkenntnisse in Mathematik (Algebra, Differentialrechnung). Vorbereitung anhand der zur Verfügung gestellten Literatur.		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Mikroökonomik I (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Inhalte: Theorie des Haushalts: <ul style="list-style-type: none"> • Budgetbeschränkung • Präferenzen und Nutzenfunktion • Nutzenmaximierung und individuelle Nachfrage • Einkommens- und Substitutionseffekt • Aggregierte Marktnachfrage • Das Arbeitsangebot des Haushalts Theorie der Unternehmung: <ul style="list-style-type: none"> • Technologie und Produktionsfunktion • Gewinnmaximierung • Kostenminimierung • Durchschnitts- und Grenzkosten • Individuelles Angebot und Marktangebot 		
Literatur: Varian, H. (2007): Grundzüge der Mikroökonomik, 7. Aufl., Oldenbourg, München, Wien.		

Modulteil: Mikroökonomik I (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Mikroökonomik I

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Beschreibung:

jedes Semester

Modul WIW-0009: Mikroökonomik II <i>Microeconomics II</i>		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit WS13/14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Nuscheler		
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Fachbezogene Kompetenzen:</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>Methodische Kompetenzen:</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>Fachübergreifende Kompetenzen:</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>Schlüsselqualifikationen:</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>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 150 Std.</p> <p>40 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium</p> <p>38 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium</p> <p>30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium</p> <p>42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium</p>		
Voraussetzungen: Mikroökonomik I		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
<p>Modulteil: Mikroökonomik II (Vorlesung)</p> <p>Lehrformen: Vorlesung</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>SWS: 2</p>		

Inhalte:

- Allgemeines Gleichgewicht
- Marktversagen
- Wohlfahrt, Effizienz und Gerechtigkeit
- Theorie des Monopols
- Grundlagen der Spieltheorie
- Imperfekter Wettbewerb

Literatur:

Varian, Hal (2011): Grundzüge der Mikroökonomik, 8. Auflage, Oldenbourg Verlag.

Modulteil: Mikroökonomik II (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Mikroökonomik II

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Beschreibung:

jedes Semester

Modul WIW-0010: Makroökonomik I <i>Macroeconomics I</i>		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit WS09/10) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Alfred Maußner		
Lernziele/Kompetenzen: Fachbezogene Kompetenz: <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> Methodische Kompetenz: <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> Fachübergreifende Kompetenz und Schlüsselqualifikation: <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>		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 22 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 46 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 40 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: Mikroökonomik I : Sie sollten einzelwirtschaftliche Entscheidungsprobleme mit Hilfe von Optimierungsmodellen formulieren und lösen können. Mathematik I: Differentialrechnung.		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Makroökonomik I (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen 2. Wirtschaftskreislauf und volkswirtschaftliche Gesamtrechnung 3. Gütermarkt 4. Finanzmarkt 5. Das IS-LM-Modell 		

Literatur:

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.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Makroökonomik I (Vorlesung) (Vorlesung)

Modulteil: Makroökonomik I (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Makroökonomik I (Übung) (Übung)

Prüfung

Makroökonomik I

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Beschreibung:

jedes Semester

Modul WIW-0011: Makroökonomik II <i>Macroeconomics II</i>		ECTS/LP: 5
Version 1.0.0 (seit WS09/10) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Alfred Maußner		
Lernziele/Kompetenzen: Fachbezogene Kompetenzen: 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. Methodische Kompetenzen: 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.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 40 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 42 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 22 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 46 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Besuch der Veranstaltung "Makroökonomik I".		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Makroökonomik II (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> 1. Preise, Produktion und Beschäftigung in der geschlossenen Volkswirtschaft <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Der Arbeitsmarkt 1.2 Das AS-AD-Modell 2. Preise, Produktion und Beschäftigung in der kleinen, offenen Volkswirtschaft <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Die IS-Kurve der kleinen, offenen Volkswirtschaft 2.2 Die LM-Kurve der kleinen, offenen Volkswirtschaft 2.3 Das IS-LM-Modell der kleinen, offenen Volkswirtschaft 2.4 Das AS-AD-Modell der kleinen, offenen Volkswirtschaft 		

Literatur:

- 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.
- Burda, Michael und Charles Wyplosz, Macroeconomics: A European Text, 6th ed., Oxford University Press, Oxford 2012 (deutsche Übersetzung: 3. Aufl., Franz Vahlen, 2009).
- Dornbusch, Rüdiger und Stanley Fischer, Macroeconomics, 9th ed., McGraw-Hill, New York 2003 (deutsche Übersetzung: 8. Aufl., Oldenbourg Verlag, 2003).
- 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.

Modulteil: Makroökonomik II (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Makroökonomik II

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Beschreibung:

jedes Semester

Modul INF-0097: Informatik 1		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz		
<p>Lernziele/Kompetenzen: 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 Programmiersprachen-unabhängige 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>Schlüsselqualifikationen: 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>Bemerkung: Dieses Modul entspricht der Veranstaltung "Einführung in die Informatik" für Wirtschaftsinformatiker</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 30 h Übung, Präsenzstudium 60 h Vorlesung, Präsenzstudium</p>		
<p>Voraussetzungen: keine</p>		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
<p>Modulteil: Informatik 1 (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 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

Modulteil: Informatik 1 (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Informatik 1 (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten

Beschreibung:

Die Prüfung findet am Ende der Vorlesungszeit statt. Sie kann im darauffolgenden Semester kurz vor Beginn der Vorlesungszeit wiederholt werden.

Modul INF-0098: Informatik 2		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Lorenz		
<p>Lernziele/Kompetenzen: 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>Schlüsselqualifikationen: 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>Bemerkung: Die erste Hälfte dieser Veranstaltung entspricht der Veranstaltung "Einführung in die Softwaretechnik" für Wirtschaftsinformatiker</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 30 h Übung, Präsenzstudium 60 h Vorlesung, Präsenzstudium</p>		
<p>Voraussetzungen: Programmierkenntnisse in einer imperativen Programmiersprache (zum Beispiel C) Modul Informatik 1 (INF-0097) - empfohlen</p>		
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: ab dem 2.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester</p>
<p>SWS: 6</p>	<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	
<p>Modulteile</p> <p>Modulteil: Informatik 2 (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 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:**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

Prüfung

Informatik 2 (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten

Beschreibung:

Die Prüfung findet am Ende der Vorlesungszeit statt. Sie kann im darauffolgenden Semester kurz vor Beginn der Vorlesungszeit wiederholt werden.

Modul INF-0111: Informatik 3		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Möller		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden verfügen über ein grundlegendes Verständnis von Algorithmen und Datenstrukturen. Sie können dieses in konkreten Fragestellungen anwenden und haben ausgewählte Teile der vorgestellten Verfahren eigenständig programmiert.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz; Abwägen von Lösungsansätzen; Abstraktionsfähigkeit; Training des logischen Denkens; eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern und englischsprachiger Fachliteratur; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 30 h Übung, Präsenzstudium 60 h Vorlesung, Präsenzstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium</p>		
<p>Voraussetzungen: Modul Informatik 1 (INF-0097) - empfohlen Modul Informatik 2 (INF-0098) - empfohlen Modul Diskrete Strukturen für Informatiker (INF-0109) - empfohlen</p>		
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester</p>
<p>SWS: 6</p>	<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	
<p>Modulteile</p>		
<p>Modulteil: Informatik 3 (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4</p>		
<p>Inhalte: Effizienzbetrachtungen, Bäume, Sortierverfahren, Hashtabellen, Union-Find-Strukturen, Graphen, kürzeste Wege, Minimalgerüste, Greedy-Algorithmen, Backtracking, Tabellierung, amortisierte Komplexität, NP-Vollständigkeit</p>		
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> Eigenes Skriptum M. Weiss: Data Structures and Algorithm Analysis in Java, Pearson 2011 		
<p>Modulteil: Informatik 3 (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2</p>		
<p>Prüfung Informatik 3 (Klausur) Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten</p>		

Modul INF-0073: Datenbanksysteme		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Werner Kießling		
<p>Lernziele/Kompetenzen: 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. Sie verfügen über fachspezifische Kenntnisse grundlegende Problemstellungen im Bereich Datenbanken zu verstehen und durch Anwenden erlernter Fähigkeiten zu lösen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern; Eigenständiges Arbeiten mit Datenbanksystemen; Abstraktionsfähigkeit; Analytische und strukturierte Problemlösungsstrategien</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 30 h Übung, Präsenzstudium 60 h Vorlesung, Präsenzstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: Modul Informatik 2 (INF-0098) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Datenbanksysteme (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 4		
Inhalte: 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.		
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • W. Kießling, G. Köstler: Multimedia-Kurs Datenbanksysteme • R. Elmasri, S. Navathe: Fundamentals of Database Systems • A. Kemper, A. Eickler: Datenbanksysteme • J. Ullman: Principles of Database and Knowledge-Base Systems 		
Modulteil: Datenbanksysteme (Übung)		
Lehrformen: Übung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
Prüfung		
Datenbanksysteme (Klausur) Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten		

Modul INF-0155: Logik für Informatiker		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Walter Vogler		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme können die Studierenden prädikaten- und temporallogische Formeln verstehen sowie Formeln entwickeln, um gegebene Sachverhalte auszudrücken. Sie haben zudem Kenntnisse über verschiedene Kalküle, was ihnen die Einarbeitung in neue Logiken und Kalküle ermöglicht und sie in die Lage versetzt, logisch und abstrakt zu argumentieren sowie solche Argumentationen zu analysieren. Sie sind damit auf weiterführende Vorlesungen zur System- und speziell Softwareverifikation vorbereitet.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Qualitätsbewusstsein, Akribie; Fertigkeit zur Analyse von Informatikproblemstellungen</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 45 h Vorlesung, Präsenzstudium 30 h Übung, Präsenzstudium 22 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 23 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 5	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Logik für Informatiker (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 3		
Inhalte: 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)		
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • 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

Modul INF-0138: Systemnahe Informatik		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Theo Ungerer		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach Besuch der Vorlesung besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse im Aufbau von Mikrorechnern, Mikroprozessoren, Pipelining, Assemblerprogrammierung, Parallelprogrammierung und Betriebssysteme. Sie sind in der Lage grundlegene Problemstellungen aus diesen Bereichen einzuschätzen und zu bearbeiten.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Analytisch-methodische Kompetenz im Bereich der Systemnahen Informatik, Abwägung von Lösungsansätzen, Präsentation von Lösungen von Übungsaufgaben</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 30 h Übung, Präsenzstudium 60 h Vorlesung, Präsenzstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium</p>		
Voraussetzungen: Modul Informatik 1 (INF-0097) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
<p>Modulteil: Systemnahe Informatik (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4</p>		
<p>Inhalte: 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>		
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • U. Brinkschulte, T. Ungerer: Mikrocontroller und Mikroprozessoren, 3. Auflage Springer-Verlag 2010 • Theo Ungerer: Parallelrechner und parallele Programmierung, Spektrum-Verlag 1997 • R. Brause: Betriebssysteme Grundlagen und Konzepte, 2. Auflage Springer-Verlag 2001 • H.-J. Seget, U. Baumgarten: Betriebssysteme, 5. Auflage, Oldenbourg Verlag 2001 • A. S. Tanenbaum: Moderne Betriebssysteme, Prentice-Hall 2002 		
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Systemnahe Informatik (Vorlesung + Übung) Die Vorlesung ist in zwei Teile geteilt: Mikroprozessortechnik und Betriebssysteme. Der erste Teil gibt eine Einführung in die Mikroprozessortechnik. Es werden hier Prozessoraufbau und Mikrocomputersysteme behandelt und ein Ausblick auf Server-Rechner und Multiprozessoren gegeben. Dieser Bereich wird in den Übungen</p>		

durch Assemblerprogrammierung eines RISC-Prozessors vertieft. Der zweite Teil beschäftigt sich mit den Grundlagen der Betriebssysteme. Stichpunkte hierbei sind Prozesse/Threads, Synchronisation, Scheduling und Speicherverwaltung.

Modulteil: Systemnahe Informatik (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Systemnahe Informatik - Übungsgruppe 1 (Übung)

Systemnahe Informatik - Übungsgruppe 2 (Übung)

Systemnahe Informatik - Übungsgruppe 3 (Übung)

Systemnahe Informatik - Übungsgruppe 4 (Übung)

Systemnahe Informatik - Übungsgruppe 5 (Übung)

Prüfung

Systemnahe Informatik (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul INF-0081: Kommunikationssysteme		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Rudi Knorr		
Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung ist der Studierende in der Lage, einen fundierten Überblick über das Gebiet der Kommunikationssysteme und des Internets zu schaffen. Studenten verstehen zentrale Begriffe und Konzepte der Kommunikationssysteme und sind mit wichtigen Netz-Architekturen vertraut.		
Schlüsselqualifikationen: Fähigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 60 h Vorlesung, Präsenzstudium 30 h Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Kommunikationssysteme (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 4		
Inhalte: 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.		
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Keith W. Ross, James F. Kurose, "Computernetzwerke", Pearson Studium Verlag, München, 2012 • Larry L. Peterson, Bruce S. Davie, "Computernetze: Eine systemorientierte Einführung", dpunkt.verlag, Heidelberg, 2007. • Anatol Badach, Erwin Hoffmann, "Technik der IP-Netze" Hanser Verlag, München, 2007. • Gerd Siegmund, "Technik der Netze - Band 1 und 2", Hüthig Verlag, Heidelberg, 2009. 		

Modulteil: Kommunikationssysteme (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Kommunikationssysteme (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten

Modul INF-0120: Softwaretechnik		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden können einen fortgeschrittenen Softwareentwicklungsprozess zur Entwicklung komplexer Softwaresysteme anwenden. Sie können fachliche Lösungskonzepte in Programme umsetzen und Abstraktionen und Architekturen entwerfen. Sie haben die Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von Anforderungen und Lösungsstrategien bei der Softwareentwicklung. Sie können Entwurfsalternativen bewerten, auswählen und anwenden. Sie haben die Fertigkeit, Ideen und Konzepte zu dokumentieren und verständlich und überzeugend darzustellen.		
Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, Abwägen von Lösungsansätzen, Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten, Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Lehrbüchern		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 30 h Übung, Präsenzstudium 60 h Vorlesung, Präsenzstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Modul Softwareprojekt (INF-0122) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Softwaretechnik (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4		
Inhalte: Die Vorlesung gibt einen Überblick über Methoden zur systematischen Entwicklung von Software, speziell den Unified Process (UP). Dabei werden die Unified Modelling Language (UML) und aktuelle Tools verwendet, die auch in die Übungen einbezogen werden. Behandelte Themen sind: der Softwarelebenszyklus, der Unified Process, wichtige Aktivitäten der Softwareentwicklung, wie Analyse, Spezifikation, Design, Implementierung und Testen, UML als Modellierungssprache, GRASP und Design Pattern, objektrationales Mapping, Persistenzframeworks und Qualitätssicherung.		
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • 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: 2

Prüfung

Softwaretechnik Klausur

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul INF-0110: Einführung in die Theoretische Informatik		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernhard Möller		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden haben ein detailliertes Verständnis der Methoden zur formalen Beschreibung syntaktischer Strukturen, insbesondere Automaten und Grammatiken, sowie über Fragen der prinzipiellen Berechenbarkeit. Sie können diese in konkreten Fragestellungen anwenden.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz; Abwägen von Lösungsansätzen; Abstraktionsfähigkeit; Training des logischen Denkens; eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern und englischsprachiger Fachliteratur; Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 60 h Vorlesung, Präsenzstudium 30 h Übung, Präsenzstudium</p>		
Voraussetzungen: Modul Diskrete Strukturen für Informatiker (INF-0109) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Einführung in die Theoretische Informatik (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 4		
Inhalte: Formale Sprachen, Grammatiken, Chomsky-Hierarchie, Regelsysteme, mathematische Maschinen (endliche Automaten, Kellerautomaten, Turingmaschinen)		
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eigenes Skriptum • U. Schöning: Theoretische Informatik- kurz gefasst, Spektrum 2008 • J. Hopcroft, R. Motwani, J. Ullman: Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie, Pearson 2011 		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		
Einführung in die Theoretische Informatik (Vorlesung + Übung) Die Vorlesung behandelt für die Informatik wichtige Strukturen der diskreten Mathematik, insbesondere formale Sprachen, Automaten und Turing-Maschinen.		
Modulteil: Einführung in die Theoretische Informatik (Übung)		
Lehrformen: Übung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		

Einführung in die Theoretische Informatik (Vorlesung + Übung)

Die Vorlesung behandelt für die Informatik wichtige Strukturen der diskreten Mathematik, insbesondere formale Sprachen, Automaten und Turing-Maschinen.

Prüfung

Einführung in die Theoretische Informatik (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten

Modul PHM-0011: Physikalisches Anfängerpraktikum (9 Versuche)		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 (seit WS12/13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Siegfried Horn Dr. Matthias Klemm		
Inhalte: Laborversuche aus den Bereichen Mechanik, Wärmelehre, Optik und Elektrizitätslehre		
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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, • und besitzen die Kompetenz, ein experimentelles Ergebnis unter Einbeziehung einer realistischen Fehlerabschätzung und durch Vergleich mit Literaturdaten zu bewerten und einzuordnen. • Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen 		
Bemerkung: Das Praktikum muss innerhalb von einem Semester abgeschlossen werden. Jeder Student / Jede Studentin muss 9 Versuche 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: http://www.physik.uni-augsburg.de/exp2/lehre/		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 60 h Praktikum, Präsenzstudium 120 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Das Praktikum baut auf den Inhalten der Vorlesungen des 1. und 2. Fachsemesters – insbesondere Physik I und II – auf.		ECTS/LP-Bedingungen: 9 mindestens mit „ausreichend“ bewertete Versuchsprotokolle
Angebotshäufigkeit: Beginn jedes WS	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Physikalisches Anfängerpraktikum (9 Versuche)		
Lehrformen: Praktikum		
Sprache: Deutsch		
SWS: 4		
Lernziele: 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)

Modul PHM-0001: Physik I (Mechanik, Thermodynamik)		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit WS09/10) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Achim Wixforth		
Inhalte:		
<ul style="list-style-type: none"> • Mechanik von Massenpunkten und Systeme von Massenpunkten • Mechanik und Dynamik ausgedehnter starrer Körper • Relativistische Mechanik • Mechanische Schwingungen und Wellen • Mechanik und Dynamik von Gasen und Flüssigkeiten • Wärmelehre 		
Lernziele/Kompetenzen:		
<ul style="list-style-type: none"> • 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), • besitzen Fertigkeiten in einfacher Modellbildung, der Formulierung mathematisch-physikalischer Ansätze und können diese auf Aufgabenstellungen in den genannten Bereichen anwenden und • 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. • Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, wissenschaftliches Denken, Abwägen von Lösungsansätzen, Training des logischen Denkens, Teamfähigkeit, Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit (englischsprachiger) Fachliteratur 		
Arbeitsaufwand:		
Gesamt: 240 Std.		
90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium		
30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
90 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen:		
keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls:
jedes Wintersemester	ab dem 1.	1 Semester
SWS:	Wiederholbarkeit:	
6	siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Physik I (Mechanik, Thermodynamik)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 4		
Lernziele:		
siehe Modulbeschreibung		
Inhalte:		
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

Modul PHM-0003: Physik II (Elektrodynamik, Optik)		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit WS09/10) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Achim Wixforth		
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> 1. Elektrizitätslehre 2. Magnetismus 3. Elektrodynamik, Maxwell-Gleichungen 4. Elektromagnetische Wellen 5. Optik 		
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • 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, • 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 • 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. • Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, wissenschaftliches Denken, Abwägen von Lösungsansätzen, Training des logischen Denkens, Teamfähigkeit, Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit (englischsprachiger) Fachliteratur 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 90 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Inhalte des Moduls Physik I		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Physik II (Elektrodynamik, Optik) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4		
Lernziele: 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

Modul PHM-0005: Physik III (Atom- und Molekülphysik)		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit WS10/11) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Christine Kuntscher		
Inhalte:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Entwicklung der Atomvorstellung 2. Entwicklung der Quantenphysik 3. Grundlagen der Quantenmechanik 4. Moderne Atomphysik 5. Das Wasserstoffatom 6. Atome mit mehreren Elektronen, das Periodensystem 7. Elektromagnetische Strahlung, Auswahlregeln 8. Laser 9. Molekülphysik 10. Aktuelle Probleme der Atomphysik, Bose-Einstein Kondensation 		
Lernziele/Kompetenzen:		
<ul style="list-style-type: none"> • 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, • 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, • und besitzen die Kompetenz, Problemstellungen in den genannten Bereichen selbständig zu verstehen und zu bearbeiten. • Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen 		
Arbeitsaufwand:		
Gesamt: 240 Std.		
90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium		
30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
90 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen:		
Die Vorlesung baut auf den Inhalten der Vorlesungen des 1. und 2. Fachsemesters – insbesondere Physik I und II – auf.		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls:
jedes Wintersemester	ab dem 3.	1 Semester
SWS:	Wiederholbarkeit:	
6	siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Physik III (Atom- und Molekülphysik)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 4		
Lernziele:		
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

Modul PHM-0006: Physik IV (Festkörperphysik)		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit WS09/10) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr.-Ing. Alois Loidl		
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> 1. Ordnungsprinzipien 2. Klassifizierung von Festkörpern 3. Struktur der Kristalle 4. Beugung von Wellen an Kristallen 5. Dynamik von Kristallgittern 6. Anharmonische Effekte 7. Das freie Elektronengas 8. Elektronen im periodischen Potential; Energiebänder 9. Fermi-Flächen 10. Halbleiter 		
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen Konzepte, Phänomenologie und grundlegende experimentelle Methoden zur Erforschung der Struktur der kondensierten Materie, • haben die Fertigkeiten, einfache Experimente selbständig durchzuführen. Sie sind vertraut mit allgemeinen Auswertemethoden, können selbständig Messdaten analysieren, • 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. • Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, wissenschaftliches Denken, Training des logischen Denkens, Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit (englischsprachiger) Fachliteratur 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 90 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: Die Vorlesung baut auf den Inhalten der Vorlesungen des 1., 2. und 3. Fachsemesters – insbesondere Physik I, II und III – auf.		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile Modulteil: Physik IV (Festkörperphysik) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4
Lernziele: 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)
siehe Modulhandbuch

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

Modul PHM-0008: Physik V (Kern- und Teilchenphysik)		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Brütting		
Inhalte: Dieses Modul vermittelt die Grundlagen der Kern- und der Teilchenphysik.		
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen den Aufbau der Atomkerne, die Grundlagen der Radioaktivität und der Kernkraft; sie sind mit den Grundzügen des Standardmodells vertraut, • haben die Fertigkeit erworben, grundlegende Probleme der Kern- und Teilchenphysik zu verstehen, • und besitzen die Kompetenz, Problemstellungen in den genannten Bereichen selbständig zu bearbeiten. • Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std.		
Voraussetzungen: Die Vorlesung baut auf den Inhalten der Vorlesungen der ersten vier Fachsemester – insbesondere der Vorlesung Physik III – auf.		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
Modulteil: Physik V (Kern- und Teilchenphysik)		
Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 3		
Lernziele: siehe Modulbeschreibung		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau der Atomkerne • Radioaktivität • Kernkräfte und Kernmodelle • Kernreaktionen • Elementarteilchenphysik 		
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • W. Demtröder, Experimentalphysik IV: Kern-, Teilchen- und Astrophysik (Springer) • T. Mayer-Kuckuk, Kernphysik. Eine Einführung (Teubner) • J. Bleck-Neuhaus, Elementare Teilchen (Springer) 		
Modulteil: Übung zu Physik V		
Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 1		
Lernziele: siehe Modulbeschreibung		

Prüfung

Physik V (Kern- und Teilchenphysik)

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul PHM-0015: Theoretische Physik I (Höhere Mechanik, Quantenmechanik Teil 1)		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit WS09/10) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ulrich Eckern		
Inhalte: <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		
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • 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, • haben Fertigkeiten zur Formulierung und Bearbeitung von theoretischen Fragestellungen mithilfe der erlernten, insbesondere mathematischen Methoden erworben, • und besitzen die Kompetenz, Problemstellungen in den genannten Bereichen selbständig zu bearbeiten. • Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern, logisches Denken und Argumentieren, Abstraktionsfähigkeit 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 90 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Die Vorlesung baut auf den Inhalten der Vorlesungen des 1. und 2. Fachsemesters – insbesondere Mathematische Konzepte I und II – auf.		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Theoretische Physik I (Höhere Mechanik, Quantenmechanik Teil 1) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4		
Lernziele: 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

Modul PHM-0015: Theoretische Physik I (Höhere Mechanik, Quantenmechanik Teil 1)		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit WS09/10) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ulrich Eckern		
Inhalte: <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		
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • 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, • haben Fertigkeiten zur Formulierung und Bearbeitung von theoretischen Fragestellungen mithilfe der erlernten, insbesondere mathematischen Methoden erworben, • und besitzen die Kompetenz, Problemstellungen in den genannten Bereichen selbständig zu bearbeiten. • Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern, logisches Denken und Argumentieren, Abstraktionsfähigkeit 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 90 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Die Vorlesung baut auf den Inhalten der Vorlesungen des 1. und 2. Fachsemesters – insbesondere Mathematische Konzepte I und II – auf.		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Theoretische Physik I (Höhere Mechanik, Quantenmechanik Teil 1) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4		
Lernziele: 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

Modul PHM-0017: Theoretische Physik II (Quantenmechanik Teil 2)		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Dieter Vollhardt		
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> 1. Mathematische Grundlagen 2. Die Postulate der Quantenmechanik 3. Schrödinger-Gleichung 4. Einfache eindimensionale Probleme 5. Ehrenfest-Theorem 6. Harmonischer Oszillator 7. Heisenberg-Unschärferelation 8. Näherungsmethoden 9. Drehimpuls 10. Wasserstoff-Atom 11. Pfadintegral-Formulierung der Quantenmechanik 12. WKB-Näherung und Limes \hbar gegen 0 13. Geladenes Teilchen im elektromagnetischen Feld 14. Spin 15. Mehrteilchensysteme 		
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die konzeptionellen physikalischen und mathematischen Grundlagen und Methoden der nichtrelativistischen Quantenmechanik von Einteilchensystemen einschließlich der Postulate, auf denen sie aufbaut, • sind fähig, allgemeine quantenmechanische Einteilchenprobleme mathematisch zu formulieren und durch Anwendung geeigneter Methoden, insbesondere Näherungsmethoden, zu lösen, • haben die Kompetenz, quantenmechanische Fragestellungen eigenständig zu erkennen und zu bearbeiten. • Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern, logisches Denken und Argumentieren, Abstraktionsfähigkeit, Durchhaltevermögen 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium 90 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: Die Vorlesung baut auf den Inhalten der Vorlesungen Physik I - III und insbesondere Theoretische Physik I (Höhere Mechanik, Quantenmechanik Teil 1) auf.		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Theoretische Physik II (Quantenmechanik Teil 2) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4
Lernziele: 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
 - Eichtransformation
 - 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

Prüfung

Theoretische Physik II (Quantenmechanik Teil 2)

Klausur / Prüfungsdauer: 150 Minuten

Modul PHM-0018: Theoretische Physik III (Thermodynamik, Statistische Physik)		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 (seit WS09/10) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Peter Hänggi		
Inhalte: <i>Thermodynamik</i> <ul style="list-style-type: none"> • Thermodynamische Systeme • Hauptsätze der Thermodynamik • Thermodynamische Potentiale <i>Statistische Physik, Statistische Ensembles</i> <ul style="list-style-type: none"> • Wahrscheinlichkeitsbegriffe und Boltzmannprinzip • Zugeordnete Potentiale • Klassische Systeme • Quantenstatistik • Schwarzkörperstrahlung <i>Theorie der Phasenübergänge</i> <ul style="list-style-type: none"> • Klassifizierung • Ferromagnetismus • Superfluidität • Landau-Theorie 		
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • 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, • Fertigkeiten zur Formulierung und Bearbeitung von theoretischen Fragestellungen mithilfe erlernter mathematischer Methoden • und Kompetenzen, Problemstellungen in den genannten Bereichen selbständig zu bearbeiten. • Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern, logisches Denken und Argumentieren, Abstraktionsfähigkeit, Durchhaltevermögen 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 90 h Vorlesung und Übung, Präsenzstudium 90 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien, Eigenstudium		
Voraussetzungen: Die Vorlesung baut auf den Inhalten der Vorlesungen des 3. und 4. Fachsemesters – insbesondere Theoretische Physik I und II – auf.		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Theoretische Physik III (Thermodynamik, Statistische Physik) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4
Lernziele: siehe Modulbeschreibung
Inhalte: <i>Thermodynamik</i> 1. Thermodynamische Systeme <ul style="list-style-type: none">• Zustand, Gleichgewicht• Temperaturbegriff• Zustandsgleichungen 2. Hauptsätze der Thermodynamik <ul style="list-style-type: none">• Zustandsänderungen• Carnot-Kreisprozess• Methode der Kreisprozesse 3. Thermodynamische Potentiale <ul style="list-style-type: none">• Zustandsvariablen• Joule-Thomson-Prozess• Maxwell-Relationen• Ideales Gas• Thermodynamisches Gleichgewicht• Stabilität thermodynamischer Systeme <i>Statistische Physik, Statistische Ensembles</i> 4. Wahrscheinlichkeitsbegriffe und Boltzmannprinzip 5. Zugeordnete Potentiale 6. Klassische Systeme <ul style="list-style-type: none">• Maxwellsche Geschwindigkeitsverteilung• Barometrische Höhenformel• Gleichverteilungssatz 7. Quantenstatistik <ul style="list-style-type: none">• Ideale Quantengase• Bose-Einstein-Statistik• Fermi-Dirac-Statistik 8. Schwarzkörperstrahlung <i>Theorie der Phasenübergänge</i> 9. Klassifizierung 10. Ferromagnetismus 11. Superfluidität 12. Landau-Theorie

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

Modul PHM-0020: Theoretische Physik IV (Feldtheorie)		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Thilo Kopp		
Inhalte: Elektrodynamik, elementare Feldtheorie		
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • 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, • beherrschen die wichtigsten theoretischen Methoden und Konzepte zur Lösung der Poisson- und Laplace-Gleichungen bei Randwertproblemen, • haben Fertigkeiten zur Formulierung und Bearbeitung elementarer Feldtheorien erworben • und besitzen die Kompetenz, Problemstellungen in den genannten Bereichen selbständig zu bearbeiten • Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern, logisches Denken und Argumentieren, Abstraktionsfähigkeit, Durchhaltevermögen 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std.		
Voraussetzungen: Die Vorlesung baut auf den Inhalten der Vorlesungen der ersten Fachsemester auf – insbesondere Physik II und Theoretische Physik I.		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Theoretische Physik IV (Feldtheorie) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4
Lernziele: siehe Modulbeschreibung
Inhalte: Elektrodynamik <ul style="list-style-type: none"> • Postulate, Maxwell-Gleichungen • Elektrostatik und Magnetostatik • Die elektromagnetischen Potentiale, Eichtransformationen • Die Elektrodynamik als relativistische Theorie bewegter Ladungen • Elektromagnetische Wellen • Allgemeine Lösung der Maxwell-Gleichungen • Elektromagnetische Strahlung • Wechselwirkung elektromagnetischer Felder mit Materie • Elektromagnetische Wellen in Materie Elementare Feldtheorie <ul style="list-style-type: none"> • Schwingende Saite und Membrane • Lagrange-Dichte, Noether-Theorem • Konzepte der Hydrodynamik

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)

Themen der Vorlesung: 1. Felder, klassische Feldtheorie 2. Postulate der Elektrodynamik, Maxwell-Gleichungen 3. Elektrostatik, Magnetostatik 4. Elektromagnetische Potentiale, Eichtransformationen 5. Elektrodynamik als relativistische Theorie bewegter Ladungen 6. Elektromagnetische Wellen 7. Allgemeine Lösung der Maxwell-Gleichungen 8. Elektromagnetische Strahlung 9. Wechselwirkung elektromagnetischer Felder mit Materie 10. Elektromagnetische Wellen in Materie 11. Feldtheorien: Lagrange-Formalismus und Hamilton-Prinzip 12. Die Feldtheorie der schwingenden Saite 13. Feldgleichungen der Hydrodynamik Vorkenntnisse: Theoretische Physik I, Mathematische Konzepte I und II Die Vorlesung orientiert sich an der Darstellung des Stoffs in den folgenden Lehrbüchern: a) Elektrodynamik: - W. Greiner, Theoretische Physik, Bd. 3 (Harri Deutsch) - W. Nolting, Grundkurs Theoretische Physik 3, Elektrodynamik (Springer) - J. D. Jackson, Classical Electrodynamics (Wiley) - L. D. Landau und E. M. Lifschitz,... (weiter siehe Digicampus)

Modulteil: Übung zu Theoretische Physik IV**Lehrformen:** Übung**Sprache:** Deutsch**SWS:** 2**Lernziele:**

siehe Modulbeschreibung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**Übung zu Theoretische Physik IV** (Übung)

AUF DER DIGICAMPUS-SEITE DER ZUGEHÖRIGEN VORLESUNG https://digicampus.uni-augsburg.de/seminar_main.php?auswahl=b091dce9342e5b83bd8cf54a46c3deba KÖNNEN SIE SICH FÜR EINE ÜBUNGSGRUPPE EINTRAGEN. Übungstermine: Mo 12:15-13:45, Raum S-439, Beginn: 18.4.16. Mo 14:00-15:30, Raum S-439, Beginn: 18.4.16. Mo 15:45-17:15, Raum S-439, Beginn: 18.4.16. Di 14:00-15:45, Raum S-439, Beginn: 19.4.16.

Prüfung**Theoretische Physik IV (Feldtheorie)**

Klausur / Prüfungsdauer: 150 Minuten

Modul PHM-0002: Physik I (Mechanik, Thermodynamik)		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Achim Wixforth		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Mechanik von Massenpunkten und Systeme von Massenpunkten • Mechanik und Dynamik ausgedehnter starrer Körper • Relativistische Mechanik • Mechanische Schwingungen und Wellen • Mechanik und Dynamik von Gasen und Flüssigkeiten • Wärmelehre 		
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • 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), • besitzen Fertigkeiten in einfacher Modellbildung, der Formulierung mathematisch-physikalischer Ansätze und können diese auf Aufgabenstellungen in den genannten Bereichen anwenden und • 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. • Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, wissenschaftliches Denken, Abwägen von Lösungsansätzen, Training des logischen Denkens, Teamfähigkeit, Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit (englischsprachiger) Fachliteratur 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std.		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Physik I (Mechanik, Thermodynamik) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4		
Lernziele: siehe Modulbeschreibung		
Inhalte: siehe Modulbeschreibung		
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • 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

Modul PHM-0004: Physik II (Elektrodynamik, Optik)		ECTS/LP: 6
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Achim Wixforth		
Inhalte: <ol style="list-style-type: none"> 1. Elektrizitätslehre 2. Magnetismus 3. Elektrodynamik, Maxwell-Gleichungen 4. Elektromagnetische Wellen 5. Optik 		
Lernziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • 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, • 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 • 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. • Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: analytisch-methodische Kompetenz, wissenschaftliches Denken, Abwägen von Lösungsansätzen, Training des logischen Denkens, Teamfähigkeit, Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit (englischsprachiger) Fachliteratur 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std.		
Voraussetzungen: Inhalte des Moduls Physik I		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Physik II (Elektrodynamik, Optik) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4		
Lernziele: 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

Modul GEO-1017: Physische Geographie I <i>Physical Geography I</i>		ECTS/LP: 10
Version 2.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jucundus Jacobeit Dr. Ulrike Beyer		
Inhalte: 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.		
Lernziele/Kompetenzen: Nach Abschluss dieses Moduls besitzen die Studierenden einen Überblick über die Teilgebiete der Physischen Geographie. Sie kennen die grundlegenden Fragestellung und Bearbeitungsansätze in der Klimatologie, der Hydrogeographie sowie der Geomorphologie. Sie haben vertieftes Wissen in einem Themengebiet erworben und sind in der Lage dieses Wissen in der korrekten Fachsprache ihren Kollegen mündlich sowie schriftlich zu vermitteln. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Fachinhalten im Proseminar. Grundlegender Umgang mit Fachliteratur.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 300 Std. 30 h Seminar, Präsenzstudium 60 h Vorlesung, Präsenzstudium 90 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: 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.
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Physische Geographie I (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4
Inhalte: 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. Teubner. 342 S.

Zepp, H. (2013): Geomorphologie. UTB. 402 S.

Marcinek, J. & E. Rosenkranz (1996): Das Wasser der Erde. Klett. 328 S.

Gebhardt, Glaser, Radtke, Reuber (Eds.). Geographie: Physische Geographie und Humangeographie. Spektrum Akademischer Verlag, 2011.

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

Modul GEO-1020: Physische Geographie II <i>Physical Geography II</i>		ECTS/LP: 10
Version 2.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jucundus Jacobeit Dr. Ulrike Beyer		
Inhalte: 1. Gegenstand der Pflichtvorlesung sind die Grundlagen der physisch-geographischen Teilgebiete Bodengeographie, Biogeographie und geoökologische Zonen der Erde. 2. Im begleitenden Proseminar, das in mehrfachen Parallelkursen angeboten wird, werden Inhalte aus der Pflichtvorlesung aufgegriffen und ergänzend behandelt.		
Lernziele/Kompetenzen: Nach Besuch dieses Moduls besitzen die Studierenden Grundlagenwissen der Bio- und der Bodengeographie sowie der geoökologischen Zonen. Sie haben sich in einem Themengebiet vertiefend mit der Literatur beschäftigt und können das erworbene Wissen korrekt und mit dem richtigen Fachvokabular ihren Kollegen vermitteln. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zur vertieften Auseinandersetzung und Darstellung sowie Dokumentation von Fachinhalten im Proseminar. Umgang mit Fachliteratur.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 300 Std. 30 h Seminar, Präsenzstudium 60 h Vorlesung, Präsenzstudium 90 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: 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.
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Physische Geographie II (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4
Inhalte: Gegenstand der Pflichtvorlesung sind die Grundlagen der physisch-geographischen Teilgebiete Bodengeographie, Biogeographie und geoökologische Zonen der Erde.

Literatur:

Gebhardt, Glaser, Radtke, Reuber (2011): Geographie: Physische Geographie und Humangeographie.
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 (David, M.) (Proseminar)

Proseminar zur Vorlesung Physische Geographie 2 (Dötterl) (Proseminar)

Proseminar zur Vorlesung Physische Geographie 2 (Homann 1) (Proseminar)

Proseminar zur Vorlesung Physische Geographie 2 (Homann 2) (Proseminar)

Proseminar zur Vorlesung Physische Geographie 2 (Lang 1) (Proseminar)

Proseminar zur Vorlesung Physische Geographie 2 (Lang 2) (Proseminar)

Proseminar zur Vorlesung Physische Geographie 2 (Merkenschlager 1) (Proseminar)

Proseminar zur Vorlesung Physische Geographie 2 (Merkenschlager 2) (Proseminar)

Proseminar zur Vorlesung Physische Geographie 2 (Philipp) (Proseminar)

Proseminar zur Vorlesung Physische Geographie 2 (Weitnauer) (Proseminar)

Prüfung

PGII 10 Physische Geographie II (10 LP)

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul GEO-2059: Methoden der Geographie (= Methodenkurse (Kartographie I, Geoinformatik I und II sowie 2 Exkursionstage in Physischer Geographie))		ECTS/LP: 10
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Sabine Timpf		
Inhalte: 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 thematischen 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.		
Lernziele/Kompetenzen: 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.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 300 Std.		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: jährlich	Empfohlenes Fachsemester: 2. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 2 Semester
SWS: 7	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Vorlesung Kartographie I Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester SWS: 2 ECTS/LP: 3		
Literatur: Hake, Grünreich, Meng: Kartographie, de Gruyter Verlag (Lehrbibliothek)		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Kartographie 1 (Vorlesung)		
Modulteil: Vorlesung Geoinformatik Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2 ECTS/LP: 3		

<p>Literatur: Heywood et al: Introduction to Geographic Information Systems</p>
<p>Modulteil: Geoinformatik II Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2 ECTS/LP: 3</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Übung zu GIS/Kartographie (Gruppe 1) (Übung) Einführung in die Digitalisierung, Kartenerstellung und Analyse mit ArcGIS zur Vertiefung und praktischen Anwendung der Inhalte der Vorlesung Kartographie I bzw. zur Einführung in das praktische Arbeiten mit einem geographischen Informationssystem. Der Kurs verwendet die Unterlagen des E-GIS Kurses. Die Übung wird durch einen/eine TutorIn angeleitet.</p> <p>Übung zu GIS/Kartographie (Gruppe 2) (Übung) Einführung in die Digitalisierung, Kartenerstellung und Analyse mit ArcGIS zur Vertiefung und praktischen Anwendung der Inhalte der Vorlesung Kartographie I bzw. zur Einführung in das praktische Arbeiten mit einem geographischen Informationssystem. Der Kurs verwendet die Unterlagen des E-GIS Kurses. Die Übung wird durch einen/eine TutorIn angeleitet.</p> <p>Übung zu GIS/Kartographie (Gruppe 3) (Übung) Einführung in die Digitalisierung, Kartenerstellung und Analyse mit ArcGIS zur Vertiefung und praktischen Anwendung der Inhalte der Vorlesung Kartographie I bzw. zur Einführung in das praktische Arbeiten mit einem geographischen Informationssystem. Der Kurs verwendet die Unterlagen des E-GIS Kurses. Die Übung wird durch einen/eine TutorIn angeleitet.</p> <p>Übung zu GIS/Kartographie (Gruppe 4) (Übung) Einführung in die Digitalisierung, Kartenerstellung und Analyse mit ArcGIS zur Vertiefung und praktischen Anwendung der Inhalte der Vorlesung Kartographie I bzw. zur Einführung in das praktische Arbeiten mit einem geographischen Informationssystem. Der Kurs verwendet die Unterlagen des E-GIS Kurses. Die Übung wird durch einen/eine TutorIn angeleitet.</p>
<p>Modulteil: 1 Tag Kleine Exkursion Lehrformen: Exkursion Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes Semester SWS: 0,5</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>10. kleine Exkursion HG (Exkursion) 10. kleine Exkursion HG/PG (Exkursion) 3. kleine Exkursion HG/PG (Exkursion) 4. kleine Exkursion HG/PG (Exkursion) 6. kleine Exkursion HG (Exkursion) 6. kleine Exkursion HG/PG (Exkursion) 7. kleine Exkursion HG (Exkursion) 7. kleine Exkursion HG/PG (Exkursion) 8. kleine Exkursion HG (Exkursion) 8. kleine Exkursion HG/PG (Exkursion) 9. kleine Exkursion HG (Exkursion)</p>

9. kleine Exkursion HG/PG (Exkursion)

Kleine Exkursion HG - Einzelhandel Augsburg 1 (Exkursion)

Kleine Exkursion HG - Einzelhandel Augsburg 2 (Exkursion)

Kleine Exkursion HG - Ostwürttemberg 1 (Exkursion)

Kleine Exkursion HG - Ostwürttemberg 2 (Exkursion)

Kleine Exkursion HG - Wasser in Augsburg (Exkursion)

Kleine Exkursion PG/HG - Kommunaler Klimaschutz in Augsburg 1 (Exkursion)

Kleine Exkursion PG/HG - Kommunaler Klimaschutz in Augsburg 2 (Exkursion)

Es kann Kommunaler Klimaschutz eins und zwei belegt werden. Verschiedene Standorte je Exkursionstag.

Modulteil: 1 Tag Kleine Exkursion

Lehrformen: Exkursion

Sprache: Deutsch

Angebotshäufigkeit: jedes Semester

SWS: 0,5

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

10. kleine Exkursion HG/PG (Exkursion)

3. kleine Exkursion HG/PG (Exkursion)

4. kleine Exkursion HG/PG (Exkursion)

6. kleine Exkursion HG/PG (Exkursion)

7. kleine Exkursion HG/PG (Exkursion)

8. kleine Exkursion HG/PG (Exkursion)

9. kleine Exkursion HG/PG (Exkursion)

Kleine Exkursion PG/HG - Kommunaler Klimaschutz in Augsburg 1 (Exkursion)

Kleine Exkursion PG/HG - Kommunaler Klimaschutz in Augsburg 2 (Exkursion)

Es kann Kommunaler Klimaschutz eins und zwei belegt werden. Verschiedene Standorte je Exkursionstag.

Kleine Exkursion PG (Böhm, O.) (Exkursion)

Kleine Exkursion PG (Philipp 1) (Exkursion)

Kleine Exkursion PG (Philipp 2) (Exkursion)

Kleine Exkursion PG (Philipp 3) (Exkursion)

Kleine Exkursion PG - Donaumoos (Exkursion)

Kleine Exkursion PG - Fahrradexkursion (Exkursion)

Kleine Exkursion PG - Georisiken / Gefahrenhinweiskarten (Exkursion)

Kleine Exkursion PG - Nördliche Iller-Lech-Platte (Exkursion)

Kleine Exkursion PG - Ostwürttemberg (Exkursion)

Kleine Exkursion PG - Schwäbische Alb (Exkursion)

Kleine Exkursion PG - Stadtflora Augsburg (Exkursion)

Kleine Exkursion PG - Stadtvegetation Augsburg (Exkursion)

Tischoferhöhle/Kufstein (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

Modul GEO-1009: Humangeographie I <i>Human Geography I</i>		ECTS/LP: 10
Version 2.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Matthias Schmidt Dr. Andreas Benz		
Inhalte: 1: Sozial-, Bevölkerungs- und Kulturgeographie, Disziplingeschichte, zentrale Fragestellungen, Kräftelehre, theoretische Grundkonzeptionen, Modelle sowie forschungs- und anwendungsseitige Bezüge, Wirtschaftsgeographie, regionale Wachstums- und Entwicklungstheorien, praktische Anwendungsbezüge zu Wirtschaftspolitik und -förderung 2: Vertiefung der Inhalte der Vorlesung im Proseminar		
Lernziele/Kompetenzen: Nach Abschluss dieses Moduls haben die Studierenden einen Überblick über alle Themengebiete der Humangeographie und kennen die zentralen Fragestellungen, Konzepte, Modelle und Methoden der Sozial-, Bevölkerungs-, Kultur- sowie Wirtschaftsgeographie. Sie besitzen erweitertes Fachwissen in einem dieser Teilbereiche und können dieses Fachwissen ihren Kollegen erläutern. Sie sind in der Lage klassische Fragestellungen der Humangeographie mit dem korrekten Fachvokabular zu bearbeiten und die Lösungsansätze für Probleme aus diesen Themenbereichen in einzelnen Fällen anzuwenden. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Fachinhalten im Proseminar. Grundlegender Umgang mit Fachliteratur.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 300 Std. 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 30 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 60 h Vorlesung, Präsenzstudium 150 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium 30 h Seminar, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: 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.
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Humangeographie I (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4		

Inhalte: Sozial-, Bevölkerungs- und Kulturgeographie, Disziplingeschichte, zentrale Fragestellungen, Kräftelehre, theoretische Grundkonzeptionen, Modelle, sowie forschungs- und anwendungsseitige Bezüge, Wirtschaftsgeographie, regionale Wachstums- und Entwicklungstheorien, praktische Anwendungsbezüge zu Wirtschaftspolitik und -förderung.
Literatur: Gebhardt, Glaser, Radtke, Reuber (2011): Geographie: Physische Geographie und Humangeographie.
Modulteil: Humangeographie 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 HGI 10 Humangeographie I (10 LP) Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul GEO-1012: Humangeographie II <i>Human Geography II</i>		ECTS/LP: 10
Version 2.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Matthias Schmidt Dr. Stephan Bosch		
Inhalte: Stadtgeographie, Geographie des ländl. Raumes, Verkehrsgeographie, Geographie der Freizeit und des Tourismus. Vertiefung der Inhalte im Proseminar. 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.		
Lernziele/Kompetenzen: Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage grundlegende Fragestellungen, Modelle und Bearbeitungsmethoden der Stadtgeographie, Verkehrsgeographie sowie der Geographie des ländlichen Raumes zu erläutern und in konkreten Beispielfällen anzuwenden. Sie haben sich vertieft mit einem Themenbereich beschäftigt und können das erworbene Wissen schriftlich und mündlich mit den korrekten Fachtermini ihren Kollegen mitteilen. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zur vertieften Auseinandersetzung und Darstellung sowie Dokumentation von Fachinhalten im Proseminar. Umgang mit Fachliteratur.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 300 Std. 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen, Eigenstudium 60 h Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur, Eigenstudium 30 h Seminar, Präsenzstudium 90 h Anfertigen von schriftlichen Arbeiten, Eigenstudium 60 h Vorlesung, Präsenzstudium		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: 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.
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Humangeographie II (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4
Inhalte: Stadtgeographie, Geographie des ländl. Raumes, Verkehrsgeographie, Geographie der Freizeit und des Tourismus.

<p>Literatur: Gebhardt, Glaser, Radtke, Reuber (Eds.) (2011): Geographie: Physische Geographie und Humangeographie. Spektrum Akademischer Verlag.</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Grundkursvorlesung Humangeographie 2 (Vorlesung)</p>
<p>Modulteil: Humangeographie II (Proseminar) Lehrformen: Proseminar Sprache: Deutsch SWS: 2</p>
<p>Inhalte: Vertiefung der Inhalte der Vorlesung.</p>
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gebhart, Glaser, Radtke, Reuber (Eds.). Geographie: Physische Geographie und Humangeographie. Spektrum Akademischer Verlag, 2006 oder neuer.
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Proseminar zur Vorlesung Humangeographie 2 (Benz 1) (Proseminar) Proseminar zur Vorlesung Humangeographie 2 (Benz 2) (Proseminar) Proseminar zur Vorlesung Humangeographie 2 (David, T.) (Proseminar) Proseminar zur Vorlesung Humangeographie 2 (Hatz) (Proseminar) Proseminar zur Vorlesung Humangeographie 2 (Mahne-Bieder 1) (Proseminar) Proseminar zur Vorlesung Humangeographie 2 (Middendorf 1) (Proseminar) Proseminar zur Vorlesung Humangeographie 2 (Middendorf 2) (Proseminar) Proseminar zur Vorlesung Humangeographie 2 (Simkin) (Proseminar) Proseminar zur Vorlesung Humangeographie 2 (Völkening) (Proseminar)</p>
<p>Prüfung HGII 10 Humangeographie II (10 LP) Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten</p>

Modul GEO-2059: Methoden der Geographie (= Methodenkurse (Kartographie I, Geoinformatik I und II sowie 2 Exkursionstage in Humangeographie))		ECTS/LP: 10
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Sabine Timpf		
Inhalte: 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 thematischen 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.		
Lernziele/Kompetenzen: 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.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 300 Std.		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: jährlich	Empfohlenes Fachsemester: 2. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 2 Semester
SWS: 7	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Vorlesung Kartographie I Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester SWS: 2 ECTS/LP: 3		
Literatur: Hake, Grünreich, Meng: Kartographie, de Gruyter Verlag (Lehrbibliothek)		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Kartographie 1 (Vorlesung)		
Modulteil: Vorlesung Geoinformatik Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2 ECTS/LP: 3		

<p>Literatur: Heywood et al: Introduction to Geographic Information Systems</p>
<p>Modulteil: Geoinformatik II Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2 ECTS/LP: 3</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Übung zu GIS/Kartographie (Gruppe 1) (Übung) Einführung in die Digitalisierung, Kartenerstellung und Analyse mit ArcGIS zur Vertiefung und praktischen Anwendung der Inhalte der Vorlesung Kartographie I bzw. zur Einführung in das praktische Arbeiten mit einem geographischen Informationssystem. Der Kurs verwendet die Unterlagen des E-GIS Kurses. Die Übung wird durch einen/eine TutorIn angeleitet.</p> <p>Übung zu GIS/Kartographie (Gruppe 2) (Übung) Einführung in die Digitalisierung, Kartenerstellung und Analyse mit ArcGIS zur Vertiefung und praktischen Anwendung der Inhalte der Vorlesung Kartographie I bzw. zur Einführung in das praktische Arbeiten mit einem geographischen Informationssystem. Der Kurs verwendet die Unterlagen des E-GIS Kurses. Die Übung wird durch einen/eine TutorIn angeleitet.</p> <p>Übung zu GIS/Kartographie (Gruppe 3) (Übung) Einführung in die Digitalisierung, Kartenerstellung und Analyse mit ArcGIS zur Vertiefung und praktischen Anwendung der Inhalte der Vorlesung Kartographie I bzw. zur Einführung in das praktische Arbeiten mit einem geographischen Informationssystem. Der Kurs verwendet die Unterlagen des E-GIS Kurses. Die Übung wird durch einen/eine TutorIn angeleitet.</p> <p>Übung zu GIS/Kartographie (Gruppe 4) (Übung) Einführung in die Digitalisierung, Kartenerstellung und Analyse mit ArcGIS zur Vertiefung und praktischen Anwendung der Inhalte der Vorlesung Kartographie I bzw. zur Einführung in das praktische Arbeiten mit einem geographischen Informationssystem. Der Kurs verwendet die Unterlagen des E-GIS Kurses. Die Übung wird durch einen/eine TutorIn angeleitet.</p>
<p>Modulteil: 1 Tag Kleine Exkursion Lehrformen: Exkursion Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes Semester SWS: 0,5</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>10. kleine Exkursion HG (Exkursion) 10. kleine Exkursion HG/PG (Exkursion) 3. kleine Exkursion HG/PG (Exkursion) 4. kleine Exkursion HG/PG (Exkursion) 6. kleine Exkursion HG (Exkursion) 6. kleine Exkursion HG/PG (Exkursion) 7. kleine Exkursion HG (Exkursion) 7. kleine Exkursion HG/PG (Exkursion) 8. kleine Exkursion HG (Exkursion) 8. kleine Exkursion HG/PG (Exkursion) 9. kleine Exkursion HG (Exkursion)</p>

9. kleine Exkursion HG/PG (Exkursion)

Kleine Exkursion HG - Einzelhandel Augsburg 1 (Exkursion)

Kleine Exkursion HG - Einzelhandel Augsburg 2 (Exkursion)

Kleine Exkursion HG - Ostwürttemberg 1 (Exkursion)

Kleine Exkursion HG - Ostwürttemberg 2 (Exkursion)

Kleine Exkursion HG - Wasser in Augsburg (Exkursion)

Kleine Exkursion PG/HG - Kommunaler Klimaschutz in Augsburg 1 (Exkursion)

Kleine Exkursion PG/HG - Kommunaler Klimaschutz in Augsburg 2 (Exkursion)

Es kann Kommunaler Klimaschutz eins und zwei belegt werden. Verschiedene Standorte je Exkursionstag.

Modulteil: 1 Tag Kleine Exkursion

Lehrformen: Exkursion

Sprache: Deutsch

Angebotshäufigkeit: jedes Semester

SWS: 0,5

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

10. kleine Exkursion HG/PG (Exkursion)

3. kleine Exkursion HG/PG (Exkursion)

4. kleine Exkursion HG/PG (Exkursion)

6. kleine Exkursion HG/PG (Exkursion)

7. kleine Exkursion HG/PG (Exkursion)

8. kleine Exkursion HG/PG (Exkursion)

9. kleine Exkursion HG/PG (Exkursion)

Kleine Exkursion PG/HG - Kommunaler Klimaschutz in Augsburg 1 (Exkursion)

Kleine Exkursion PG/HG - Kommunaler Klimaschutz in Augsburg 2 (Exkursion)

Es kann Kommunaler Klimaschutz eins und zwei belegt werden. Verschiedene Standorte je Exkursionstag.

Kleine Exkursion PG (Böhm, O.) (Exkursion)

Kleine Exkursion PG (Philipp 1) (Exkursion)

Kleine Exkursion PG (Philipp 2) (Exkursion)

Kleine Exkursion PG (Philipp 3) (Exkursion)

Kleine Exkursion PG - Donaumoos (Exkursion)

Kleine Exkursion PG - Fahrradexkursion (Exkursion)

Kleine Exkursion PG - Georisiken / Gefahrenhinweiskarten (Exkursion)

Kleine Exkursion PG - Nördliche Iller-Lech-Platte (Exkursion)

Kleine Exkursion PG - Ostwürttemberg (Exkursion)

Kleine Exkursion PG - Schwäbische Alb (Exkursion)

Kleine Exkursion PG - Stadtflora Augsburg (Exkursion)

Kleine Exkursion PG - Stadtvegetation Augsburg (Exkursion)

Tischoferhöhle/Kufstein (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

Modul PHI-0002: Basismodul Methodik		ECTS/LP: 10
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Uwe Voigt		
Inhalte: 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.		
Lernziele/Kompetenzen: 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.		
Bemerkung: 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.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 300 Std.		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1-2 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Einführung in das philosophische Denken Lehrformen: Proseminar Sprache: Deutsch SWS: 2 ECTS/LP: 5		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Einführung in das philosophische Denken (HF/NF) (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. Skriptum zur "Einführung ins wiss. Arbeiten": http://www.philso.uni-augsburg.de/institute/philosophie/studium/skriptum-ewa-philosophie/ Die Veranstaltung hat Einführungscharakter und richtet sich an Studierende in		

den ersten Semestern (BA Hauptfach, Nebenfach, andere Module, NICHT Grund-/Haupt-/Mittelschullehramt). Alle Texte werden im Dig... (weiter siehe Digicampus)

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

Einführung in die formale Logik (Übung)

Logik beschäftigt sich mit den spezifischen Gesetzmäßigkeiten des richtigen Denkens (im Sinne des richtigen Schließens). Formale Logik erarbeitet diese Gesetzmäßigkeiten, indem sie die allgemeinen Strukturen des richtigen Denkens betrachtet. Zu diesem Zweck ordnet formale Logik den im Denken unterscheidbaren Inhalte sowie den Beziehungen zwischen diesen Inhalten abstrakte Symbole zu. Das führt zu einem mathematisch-technischen Erscheinungsbild der formalen Logik und lässt Befürchtungen aufkommen, es handle sich dabei um ein rein mechanisches, dem Denken fernes Instrument. Aber: Gegenstand und Ziel auch der formalen Logik ist und bleibt das konkrete richtige Denken. Die Formalisierung ist tatsächlich nur ein Instrument, das wir zu dem Zweck verwenden, die Strukturen dieses Denkens zu erkennen. Denken wird in Sprache fassbar, und an dem so erfassten Denken lassen sich zunächst zwei Ebenen unterscheiden: die Ebene der ganzen Aussagen und die Ebene der Subjekte und Prädikate, aus denen gan... (weiter siehe Digicampus)

Prüfung

PHI-0002 Basismodul: Einführung in das philosophische Denken

Modulprüfung, kleine Hausarbeit

Prüfung

PHI-0002 Basismodul: Einführung in die formale Logik

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten

Modul PHI-0006: Text und Diskurs		ECTS/LP: 12
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: M.A. Thomas Heichele		
Inhalte: 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.		
Lernziele/Kompetenzen: 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.		
Bemerkung: Für dieses Modul können alle Lehrveranstaltungen gewählt werden, die in den aktuellen Ankündigungen mit der entsprechenden Signatur gekennzeichnet sind.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 360 Std.		
Voraussetzungen: 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.		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: 2. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1-2 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Geschichte der Philosophie Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 2		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: "Immanuel Kant: Kritik der Urteilkraft" (Seminar) Nach Kant ist die Urteilkraft das menschliche Vermögen, das unter dem Namen des "gesunden Verstandes" gemeint ist. Kant sucht nach der eigentümlichen "Regel", nach der dieses Vermögen angewandt wird, und betrachtet ästhetische und teleologische Beurteilung. Wir diskutieren die Problematik, die Kant in seiner "Kritik der Urteilkraft" (1790) untersucht, und die Begriffe des Schönen, des Erhabenen, des Geschmacks und der Zweckmäßigkeit. Philosophie der Aufklärung. Ausgewählte Perspektiven (Seminar) Im Seminar werden wichtige philosophische Ansätze seit dem 20. Jahrhundert bis in die Gegenwart analysiert und diskutiert (z.B. Ludwig Wittgensteins Philosophieren als Sprachkritik; Heideggers Philosophieren als Existenzialontologie; Adornos Philosophieren als Verdinglichungskritik; Philosophieren als Wissenschaftstheorie (vorwiegend der Naturwissenschaften); Philosophieren in der französisch geprägten Postmoderne). Dies geschieht auch unter Berücksichtigung der wechsel- oder auch einseitigen Verflechtung des jeweiligen		

Philosophierens mit prägnanten historischen, naturwissenschaftlichen und methodologischen Entwicklungen, die für den betrachteten Zeitraum durchaus typisch sind. Lernziele: Studierende sollten nach der Seminarteilnahme einen Überblick über wichtige philosophische Ansätze und Reflexionsparadigmen sowie grundlegende Kenntnisse ausgewählter wichtiger philosophischer Positionen des 20. Jahrhunderts und der Gegenwart haben. Methode: Vergleichende Textanalyse und Textinterpre... (weiter siehe Digicampus)

Modulteil: Theoretische Philosophie

Lehrformen: Seminar

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Gottesbeweise in der zeitgenössischen anglo-amerikanischen Philosophie (Seminar)

Kant hat die Gottesbeweise zurückgewiesen, und mit Berufung auf ihn ist die Rede von Gottesbeweisen auch bei vielen Theologen obsolet geworden. Umso erstaunlicher ist es, dass die Diskussion darüber in der Philosophie bis heute nicht zur Ruhe gekommen ist und in neuerer Zeit vor allem von nichtkatholischen englisch-sprachigen Autoren wiederbelebt wurde. Im Seminar sollen daher nach einer Rekapitulation der klassischen Beweise (etwa bei Anselm von Canterbury und Thomas von Aquin) und der klassischen Gottesbeweiskritik (bei Kant) die neueren Ansätze zu den Gottesbeweisen diskutiert werden, die in der zeitgenössischen anglo-amerikanischen Philosophie (z.B. bei Hackett, Hartshorne, Craig, Plantinga und Swinburne) entwickelt wurden.

Grundlagen der verallgemeinerten Evolutionstheorie ? Evolution in Natur und Kultur (Seminar)

Warum stellen Menschen im Gegensatz zum restlichen Tierreich Kathedralen her, betreiben Raumfahrt und verfügen über niedergeschriebene Moralcodices? Wie funktionieren die Tradierung und der Wandel kultureller Eigenheiten? Können hier die aus der biologischen Evolutionstheorie bekannten Mechanismen der Reproduktion, Variation und Selektion ? eventuell im Rahmen der teilweise heftig umstrittenen Memetik ? weiterhelfen? Das Seminar geht der Frage nach, wie der aus einem biologischen Selektionsprozess hervorgegangene Mensch zu einem Kulturwesen werden konnte. Zu diesem Zweck werden insbesondere die Erkenntnisse der evolutionären Anthropologie herangezogen, die in Verbindung mit im weiteren Sinne systemtheoretischen Überlegungen die Grenzen der Reichweite klassischer naturwissenschaftlicher Erklärungen überschreiten und zu einer verallgemeinerten Evolutionstheorie führen, in deren Kontext sowohl die biologischen als auch die kulturellen Entwicklungen der Menschheit Berücksichtigung finden w... (weiter siehe Digicampus)

Leibniz' Monadologie (Seminar)

In den 90 Paragraphen der "Monadologie" fasst Leibniz sein metaphysisches Gesamtsystem, welches bereits in seinen früheren Schriften grundgelegt ist, zusammen. Die 1714 verfasste Schrift wird in diesem Seminar gemeinsam mit ergänzender Sekundärliteratur behandelt, um so einen Überblick über das philosophische Werk dieses großen Universalgelehrten zu gewinnen.

Schöner Schein? Zur Logik und Psychologie des Irrtums (Seminar)

Dozenten: Prof Dr. Stefanie Voigt; Prof. Dr. Uwe Voigt Logik und Ästhetik gelten weithin als zwei getrennte Gebiete. Beschäftigt sich doch die Logik mit den Prinzipien gültiger Schlüsse und damit laut Gottlob Frege mit den ?Gesetzen des Wahrseins?, während es die Ästhetik mit Phänomenen wie dem Schönen und dem Erhabenen zu tun hat, die im Ruf stehen, ungreifbar, unaussprechlich und vor allem nicht logisch zu sein. Es scheint sogar eine feindselige Spannung zwischen Logik und Ästhetik zu herrschen, da es der Logik um die Richtigkeit von Schlüssen und damit um die Vermeidung von Irrtümern geht, gerade Irrtümer aber gelegentlich für wahr gehalten werden, weil sie, etwa in der Rhetorik, mit ästhetischem Beiwerk geschmückt sind ? eben ?schöner Schein?. Das Ziel dieser interdisziplinären Veranstaltung ist es aufzuzeigen, dass Logik und Ästhetik gerade im Hinblick auf den Irrtum aufeinander angewiesen sind und viel voneinander lernen können. Logik kann Irrtümer als solche identifizieren; Ästh... (weiter siehe Digicampus)

Skepsis und Mystik (Seminar)

In der Lehrveranstaltung wird der Frage nachgegangen, wie Skepsis und Mystik systematisch zusammenhängen. Auch asiatische Traditionen von Philosophie und Religion sollen in die Fragestellung einbezogen werden. Das Hauptaugenmerk wollen wir dabei auf die Grundoperation bzw. die Grundoperationen beider Erkenntniswege richten.

Werk "Der Untergrund des Denkens: Eine Philosophie des Unbewussten" von Philipp Hübl (Seminar)

In diesem Seminar zur aktuellen neurophilosophischen Debatte begeben wir uns weiter auf Spurensuche: Wir prüfen Indizien und Argumente für die Macht der Vernunft und die Legitimation des Postulats des "freien Willens" und "metaphysischer Seelenvorgänge". Dazu lesen wir Hübls philosophische Analyse unbewusster Vorgänge. Voraussetzung zur Teilnahme am Seminar ist die Übernahme eines Referatbeitrags sowie die Lektüre des Werks: "Der Untergrund des Denkens - Eine Philosophie des Unbewussten" von Philipp Hübl. Beschreibung des Buchs: "Unser Bewusstsein ist das größte Rätsel der Wissenschaft: Wir bestehen aus Milliarden von Molekülen, die weder denken noch fühlen können ? und doch machen sie zusammen unsere Persönlichkeit und unser subjektives Erleben aus. Das Unbewusste ist ebenso rätselhaft; was dort passiert, kann niemand so genau sagen. Wie bestimmen unbewusste Eindrücke, Wünsche und Informationen unser Denken, Fühlen und Handeln? Die gute Nachricht: Wir sind die Herren im eigenen Haus,... (weiter siehe Digicampus)

Modulteil: Philosophische Ethik**Lehrformen:** Seminar**Sprache:** Deutsch**SWS:** 2**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:****Dewey, John: Demokratie und Erziehung. (Pragmatische Demokratietheorie) (Seminar)**

John Dewey gilt, neben Ch. S. Peirce und W. James, nicht nur als einer der Begründer des klassischen amerikanischen Pragmatismus, vielmehr hat er auch einen wesentlichen Anteil zur Entwicklung der modernen Reformpädagogik und Legitimation eines demokratischen Gesellschaftsmodells beigetragen. In der Veranstaltung soll diese besondere Verflechtung von einerseits erkenntnistheoretischen und andererseits politischen sowie pädagogischen Positionen nachgezeichnet und kritisch diskutiert werden. Entsprechend soll u.a. auch der Frage nachgegangen werden, inwieweit sich Deweys demokratietheoretischer Zugang auch für aktuelle Fragen hinsichtlich der Legitimations- bzw. Begründungsstrategien im Kontext von Demokratie- und Pädagogikkonzepten als tragfähig erweist. Von den Studierenden wird eine aktive Teilnahme mit der Übernahme eines Referatsthemas erwartet. Ein gesonderter Vorbesprechungstermin wird frühzeitig bekannt gegeben. Literatur: (1) Dewey, J., Demokratie und Erziehung. Eine Einleitung... (weiter siehe Digicampus)

Pauer-Studer: Moderne Moralphilosophie im Gespräch (Seminar)

Gelesen werden ins Deutsche übersetzte Interviews mit neun Hauptvertreter*innen der modernen praktischen und politischen Philosophie, die von H. Pauer-Studer in Bezug auf ihre wesentlichen Thesen hin befragt wurden. Ethisch-systematische Themen wie der Ursprung der Normativität, Universalismus oder Moral und Recht werden genauso diskutiert wie angewandt-politische Themen, z.B. Minoritätenrechte, Grenzen der Gerechtigkeit und das Recht auf Einwanderung. Es handelt sich um Interviews mit: - Seyla Benhabib - Christine M. Korsgaard - Thomas M. Scanlon - David Gauthier - Martha C. Nussbaum - Ronald Dworkin - Amartya Sen - Michael J. Sandel - Michael Walzer Methode: Es handelt sich um ein Lektüreseminar, d.h. die Abschnitte sind jeweils eigenständig von allen TN zu Hause zu lesen, damit wir Ihre Fragen und Schwerpunkte dann im Seminar diskutieren können. Das Buch wird (notfalls antiquarisch!) zur Anschaffung vor der ersten Sitzung empfohlen: Pauer-Studer, H. (Hg.): Konstruktionen praktischer... (weiter siehe Digicampus)

Umweltethik (Seminar)

Die Veranstaltung in Wessobrunn ist bereits ausgebucht. Es wird eine Warteliste erstellt. Interessenten können sich melden via Mail unter klaus.artz@phil.uni-augsburg.de

Who wants to live forever? (Seminar)

Freddy Mercury hat diese Frage vor genau 30 Jahren gestellt, die nunmehr in einigen aktuellen philosophischen Publikationen aufgegriffen wird. Gibt es sie wirklich: Die ?Langeweile der Unsterblichkeit? (Bernard Williams)? Dieser und anderen Fragen werden wir im Rahmen der Lektüre der verschiedenen Texte ebenso nachgehen wie Herausforderungen, die mit dem demographischen Wandel und den Möglichkeiten zum Enhancement im Kontext moderner Biotechnologie verbunden sind.

Prüfung

PHI-0006 Aufbaumodul: Text und Diskurs

Hausarbeit/Seminararbeit

Beschreibung:

Modulgesamtprüfung: 1 Hausarbeit zu einem Thema aus einem der Seminare

Modul PHI-0003: Basismodul Überblick		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Christian Schröer		
Inhalte: 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.		
Lernziele/Kompetenzen: 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		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std.		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1-2 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Geschichte der Philosophie Epoche I Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: 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) Philosophiegeschichte des Mittelalters (Vorlesung) Grob gesprochen umfasst die Philosophie des Mittelalters im Abendland 1000 Jahre. Dementsprechend vielfältig sind die Denkansätze, die die Philosophie hier 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.

Modulteil: Geschichte der Philosophie Epoche II

Lehrformen: Vorlesung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

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, metaphilosophischen 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)

Philosophiegeschichte des Mittelalters (Vorlesung)

Grob gesprochen umfasst die Philosophie des Mittelalters im Abendland 1000 Jahre. Dementsprechend vielfältig sind die Denkansätze, die die Philosophie hier 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.

Prüfung

PHI-0003 Basismodul Überblick

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

Modul PHI-0004: Theoretische Philosophie		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Uwe Voigt		
Inhalte: 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.		
Lernziele/Kompetenzen: 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.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std.		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: 2. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1-2 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Theoretische Philosophie Disziplin I Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Einführung in die Philosophie des Geistes (Vorlesung) Zu Beginn der neuzeitlichen Philosophie macht René Descartes geltend, Körper und Geist seien ?nicht nur verschieden [?], sondern sogar in gewissem Sinne einander [?] entgegengesetzt? (Meditationen über die Erste Philosophie [1641], Übersicht). Der Körper sei nämlich ein ?lediglich ausgedehntes, nicht denkendes Ding? (ebd., Med. VI 9), der Geist dagegen ein ?lediglich denkendes?, nicht ausgedehntes Ding (ebd., Med. VI 13). Mit diesem ?Dualismus? stellt sich das seitdem kontrovers diskutierte Leib-Seele-Problem: Wie lassen sich Körper (bzw. Leib, das Physische, etc.) und Geist (bzw. Seele, das Mentale etc.) überhaupt begrifflich fassen? Gibt es tatsächlich einen Unterschied zwischen ihnen, und wenn ja, wie ist er geartet? Verschärft wird dieses Problem durch die Frage nach der Möglichkeit einer Wechselwirkung zwischen beiden Bereichen: Kann etwas unkörperliches Geistiges überhaupt in den Lauf der Welt eingreifen, wenn dieser Weltlauf, heute gängiger Überzeugung zufolge, vollständig durch... (weiter siehe Digicampus) Metaphysik (Vorlesung) 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.

Religionsphilosophie (Vorlesung)

Betrachtet man den Ausdruck Religionsphilosophie, könnte man sich fragen: Was hat Religion mit Philosophie zu tun? Ist Religionsphilosophie nicht ein hölzernes Eisen? Zunächst ist festzuhalten, dass es sich um eine philosophische Disziplin handelt, um einen Teil der systematischen Philosophie. Religionsphilosophie ist abzugrenzen von der Religionswissenschaft auf der einen Seite und von der Theologie auf der anderen. Sie betrachtet das Phänomen Religion von der Vernunft aus, fragt nach dem Wesen von Religion, nach ihrem Verhältnis zur Ratio, versucht Religion in ihrer Bedeutung für das Menschsein zu verstehen. Zudem bezieht sie die Kritik an der Religion mit ein, die zu keiner Zeit ausblieb.

Modulteil: Theoretische Philosophie Disziplin II

Lehrformen: Vorlesung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Einführung in die Philosophie des Geistes (Vorlesung)

Zu Beginn der neuzeitlichen Philosophie macht René Descartes geltend, Körper und Geist seien ?nicht nur verschieden [?], sondern sogar in gewissem Sinne einander [?] entgegengesetzt? (Meditationen über die Erste Philosophie [1641], Übersicht). Der Körper sei nämlich ein ?lediglich ausgedehntes, nicht denkendes Ding? (ebd., Med. VI 9), der Geist dagegen ein ?lediglich denkendes?, nicht ausgedehntes Ding (ebd., Med. VI 13). Mit diesem ?Dualismus? stellt sich das seitdem kontrovers diskutierte Leib-Seele-Problem: Wie lassen sich Körper (bzw. Leib, das Physische, etc.) und Geist (bzw. Seele, das Mentale etc.) überhaupt begrifflich fassen? Gibt es tatsächlich einen Unterschied zwischen ihnen, und wenn ja, wie ist er geartet? Verschärft wird dieses Problem durch die Frage nach der Möglichkeit einer Wechselwirkung zwischen beiden Bereichen: Kann etwas unkörperliches Geistiges überhaupt in den Lauf der Welt eingreifen, wenn dieser Weltlauf, heute gängiger Überzeugung zufolge, vollständig durch... (weiter siehe Digicampus)

Metaphysik (Vorlesung)

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.

Religionsphilosophie (Vorlesung)

Betrachtet man den Ausdruck Religionsphilosophie, könnte man sich fragen: Was hat Religion mit Philosophie zu tun? Ist Religionsphilosophie nicht ein hölzernes Eisen? Zunächst ist festzuhalten, dass es sich um eine philosophische Disziplin handelt, um einen Teil der systematischen Philosophie. Religionsphilosophie ist abzugrenzen von der Religionswissenschaft auf der einen Seite und von der Theologie auf der anderen. Sie betrachtet das Phänomen Religion von der Vernunft aus, fragt nach dem Wesen von Religion, nach ihrem Verhältnis zur Ratio, versucht Religion in ihrer Bedeutung für das Menschsein zu verstehen. Zudem bezieht sie die Kritik an der Religion mit ein, die zu keiner Zeit ausblieb.

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)

Modul PHI-0012: Wahlpflichtmodul Philosophische Ethik		ECTS/LP: 8
Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Christian Schröer		
Inhalte: 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.		
Lernziele/Kompetenzen: Das Modul erweitert die im Aufbaumodul Philosophische Ethik erworbenen Grundkenntnisse einschlägiger Themen, Methoden und Position um zwei weitere Hauptgebiete der philosophischen Ethik.		
Bemerkung: BA Philosophie im Wahlbereich (30 LP): nur für Studierende, die zugleich Philosophie im Nebenfach studieren.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std.		
Voraussetzungen: Abschluss des Aufbaumoduls Philosophische Ethik		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 2. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1-2 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile**Modulteil: Philosophische Ethik III****Lehrformen:** Vorlesung**Sprache:** Deutsch**Angebotshäufigkeit:** jedes Semester**SWS:** 2**Zugeordnete Lehrveranstaltungen:****Beziehungsethik (Vorlesung)**

?Sie sind sexuell aktiv und verhüten gut. Das kennzeichnet die heutigen Jugendlichen und jungen Erwachsenen. Kulturelle Unterschiede finden sich je nach Herkunft.? So bringt die Pressemitteilung die aktuellen Ergebnisse der neuen BZgA-Studie ?Jugendsexualität 2015? die am 12. November 2015 in Berlin vorgestellt wurde, auf den Punkt. In der Veranstaltung werden historische und systematische Vergewisserungen zum Thema erfolgen und der Versuch unternommen, ethische Perspektiven für eine zeitgemäße Beziehungsethik zu entwickeln. Fragen nach dem Zusammenhang von Sexualität und Fortpflanzung, Liebe und Verantwortung sowie die Pluralisierung der Lebensformen kommen dabei ebenfalls in den Blick.

Bioethische Problemfelder am Anfang des Lebens (Vorlesung)

?Social freezing?, ?Embryo Adoption?, ?Egg sharing?: Das sind Stichworte aus der aktuellen englischsprachigen Bioethik. Die Techniken der modernen Fortpflanzungsmedizin erweitern den Handlungsspielraum dessen, was gemeinhin als ?reproduktive Freiheit? bezeichnet wird. Wo sollen und können ethische und juristische Grenzen gezogen werden? Stammzellforschung und Pränatalmedizin sind weitere offene bioethische Baustellen, die uns im Rahmen der Veranstaltung beschäftigen werden. Die Vorlesung soll einen Beitrag zur ethischen Orientierung geben und die Herausforderungen beleuchten, die mit den zunehmenden Verfügungsmöglichkeiten am Anfang des Lebens verbunden sind.

Modulteil: Philosophische Ethik IV

Lehrformen: Vorlesung

Sprache: Deutsch

Angebotshäufigkeit: jedes Semester

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Beziehungsethik (Vorlesung)

„Sie sind sexuell aktiv und verhüten gut. Das kennzeichnet die heutigen Jugendlichen und jungen Erwachsenen. Kulturelle Unterschiede finden sich je nach Herkunft.“ So bringt die Pressemitteilung die aktuellen Ergebnisse der neuen BZgA-Studie „Jugendsexualität 2015“ die am 12. November 2015 in Berlin vorgestellt wurde, auf den Punkt. In der Veranstaltung werden historische und systematische Vergewisserungen zum Thema erfolgen und der Versuch unternommen, ethische Perspektiven für eine zeitgemäße Beziehungsethik zu entwickeln. Fragen nach dem Zusammenhang von Sexualität und Fortpflanzung, Liebe und Verantwortung sowie die Pluralisierung der Lebensformen kommen dabei ebenfalls in den Blick.

Bioethische Problemfelder am Anfang des Lebens (Vorlesung)

„Social freezing“, „Embryo Adoption“, „Egg sharing“: Das sind Stichworte aus der aktuellen englischsprachigen Bioethik. Die Techniken der modernen Fortpflanzungsmedizin erweitern den Handlungsspielraum dessen, was gemeinhin als „reproduktive Freiheit“ bezeichnet wird. Wo sollen und können ethische und juristische Grenzen gezogen werden? Stammzellforschung und Pränatalmedizin sind weitere offene bioethische Baustellen, die uns im Rahmen der Veranstaltung beschäftigen werden. Die Vorlesung soll einen Beitrag zur ethischen Orientierung geben und die Herausforderungen beleuchten, die mit den zunehmenden Verfügungsmöglichkeiten am Anfang des Lebens verbunden sind.

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)