
Modulhandbuch

Bachelorstudiengang Mathematik

**Mathematisch-Naturwissenschaftlich-
Technische Fakultät**

Wintersemester 2023/24

Prüfungsordnung vom 14.02.2013

**Die weiteren Verwendungsmöglichkeiten der Module in anderen Studiengängen
können Sie im Digicampus einsehen.**

Übersicht nach Modulgruppen

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

Version 2 (seit SoSe20)

MTH-2430: Programmierkurs (5 ECTS/LP) *	7
MTH-1000: Lineare Algebra I (8 ECTS/LP) *	9
MTH-1010: Lineare Algebra II (10 ECTS/LP)	11
MTH-1020: Analysis I (8 ECTS/LP) *	13
MTH-1030: Analysis II (10 ECTS/LP) *	15
MTH-1040: Analysis III (9 ECTS/LP) *	17
MTH-1060: Theoretische Mathematik (18 ECTS/LP) *	19
MTH-1120: Angewandte Mathematik (18 ECTS/LP) *	23
MTH-1350: Mathematisches Seminar (6 ECTS/LP) *	27
MTH-1460: Betriebspraktikum (10 ECTS/LP)	29
MTH-1470: Bachelorarbeit und Kolloquium (15 ECTS/LP)	30

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

Version 9 (seit SoSe21)

MTH-1250: Spezialisierungsmodul "Diskrete Finanzmathematik" (15 ECTS/LP)	31
MTH-1372: Spezialisierung konvexe Mengen und konvexe Funktionen (15 ECTS/LP)	34
MTH-1375: Spezialisierung Partielle Differentialgleichungen (15 ECTS/LP)	35
MTH-1430: Spezialisierung nichtlineare und kombinatorische Optimierung (15 ECTS/LP) *	36
MTH-1486: Spezialisierungsmodul Algebraische Geometrie (15 ECTS/LP)	38
MTH-1840: Spezialisierung Kombinatorik (15 ECTS/LP)	39
MTH-2560: Spezialisierungsmodul Lie-Algebren (15 ECTS/LP)	40
MTH-1090: Spezialisierungsmodul "Funktionentheorie" (15 ECTS/LP)	41
MTH-1170: Spezialisierung Statistik (15 ECTS/LP)	43
MTH-1190: Spezialisierungsmodul Kommutative Algebra (15 ECTS/LP)	45
MTH-1230: Spezialisierung Topologie (15 ECTS/LP)	47
MTH-1260: Spezialisierungsmodul Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen (15 ECTS/LP)	49
MTH-1330: Spezialisierung Differentialgleichungen (15 ECTS/LP)	52
MTH-1370: Spezialisierung Nichtlineare Analysis (15 ECTS/LP)	54

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

MTH-1390: Spezialisierungsmodul Riemannsche Flächen (15 ECTS/LP).....	55
MTH-1440: Spezialisierung Geometrie (15 ECTS/LP).....	57
MTH-2080: Spezialisierung Evolutionsgleichungen (15 ECTS/LP).....	58

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

Version 10 (seit WS23/24)

MTH-1050: Einführung in die Algebra (9 ECTS/LP) *	60
MTH-1070: Einführung in die Geometrie (9 ECTS/LP).....	62
MTH-1080: Funktionentheorie (9 ECTS/LP).....	63
MTH-1100: Funktionalanalysis (9 ECTS/LP).....	65
MTH-1110: Gewöhnliche Differentialgleichungen (9 ECTS/LP) *	66
MTH-1130: Einführung in die Numerik (9 ECTS/LP) *	68
MTH-1140: Einführung in die Optimierung (Optimierung I) (9 ECTS/LP).....	70
MTH-1150: Einführung in die Stochastik (Stochastik I) (9 ECTS/LP) *	72
MTH-1160: Statistik (Stochastik II) (9 ECTS/LP).....	74
MTH-1180: Kommutative Algebra (9 ECTS/LP) *	75
MTH-1200: Nichtlineare und kombinatorische Optimierung (Optimierung II) (9 ECTS/LP) *	77
MTH-1220: Topologie (9 ECTS/LP) *	80
MTH-1240: Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen (9 ECTS/LP).....	82
MTH-1270: Fragestellungen der Versicherungsmathematik (5 ECTS/LP).....	84
MTH-1291: Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung (6 ECTS/LP).....	86
MTH-1302: Diskrete Finanzmathematik (9 ECTS/LP) *	87
MTH-1310: Dynamische Systeme und Lineare Algebra (9 ECTS/LP).....	89
MTH-1483: Algebraische Zahlentheorie (6 ECTS/LP).....	90
MTH-1484: Einführung in die Lie-Algebren (9 ECTS/LP).....	91
MTH-1487: Darstellungstheorie (6 ECTS/LP).....	92
MTH-1800: Eine Einführung in die Axiomatische Mengenlehre (9 ECTS/LP) *	93
MTH-1880: Elementare Zahlentheorie (3 ECTS/LP).....	95
MTH-2120: Kombinatorik (9 ECTS/LP).....	96
MTH-2200: Algebraische Kurven (9 ECTS/LP).....	97
MTH-2290: Theorie partieller Differentialgleichungen (9 ECTS/LP).....	98
MTH-2310: Programmierung mathematischer Algorithmen (3 ECTS/LP).....	99

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

MTH-2360: Riemannsche Flächen (9 ECTS/LP).....	100
MTH-2370: Mathematik mit C++ (3 ECTS/LP) *	102
MTH-2390: Wahrscheinlichkeitstheorie mit Martingalen (9 ECTS/LP).....	103
MTH-2410: Konvexe Mengen und konvexe Funktionen (9 ECTS/LP).....	104
MTH-2460: Diskrete Dynamik (9 ECTS/LP).....	105
MTH-2550: Elementare Algebraische Geometrie (9 ECTS/LP).....	106
MTH-2570: Medizinische Statistik (6 ECTS/LP).....	107
MTH-2580: Survival Analysis (8 ECTS/LP).....	109

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

Version 5 (seit SoSe23)

WIW-0001: Kostenrechnung (5 ECTS/LP) *	110
WIW-0002: Bilanzierung II (5 ECTS/LP).....	112
WIW-0004: Produktion und Logistik (5 ECTS/LP) *	113
WIW-0005: Marketing (5 ECTS/LP).....	115
WIW-0006: Organisation und Personalwesen (5 ECTS/LP) *	117
WIW-0007: Wirtschaftsinformatik (5 ECTS/LP) *	119
WIW-0012: Wirtschaftspolitik (5 ECTS/LP) *	121
WIW-0013: Einführung in die Wirtschaftswissenschaften (5 ECTS/LP) *	123
WIW-0365: Cases in Decision Science (5 ECTS/LP) *	125
WIW-0366: Projektstudium Data Science (5 ECTS/LP).....	127
WIW-0014: Bilanzierung I (5 ECTS/LP) *	129
WIW-0003: Investition und Finanzierung (5 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	131
WIW-0008: Mikroökonomik I (5 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	133
WIW-0009: Mikroökonomik II (5 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	135
WIW-0010: Makroökonomik I (5 ECTS/LP, Wahlpflicht).....	137
WIW-0011: Makroökonomik II (5 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	139

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

Version 5 (seit WS21/22)

INF-0188: Seminar Algorithmen und Datenstrukturen für Bachelor (4 ECTS/LP).....	141
INF-0399: Höhepunkte der Algorithmik (5 ECTS/LP) *	142

INF-0097: Informatik 1 (8 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	144
INF-0098: Informatik 2 (8 ECTS/LP, Wahlpflicht)	147
INF-0111: Informatik 3 (8 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	149
INF-0073: Datenbanksysteme (8 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	151
INF-0155: Logik für Informatiker (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	153
INF-0138: Systemnahe Informatik (8 ECTS/LP, Wahlpflicht)	155
INF-0081: Kommunikationssysteme (8 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	157
INF-0120: Softwaretechnik (8 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	159
INF-0110: Einführung in die Theoretische Informatik (8 ECTS/LP, Wahlpflicht)	161

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

Version 3 (seit SoSe22)

PHM-0011: Physikalisches Anfängerpraktikum (9 Versuche) (6 ECTS/LP, Pflicht) *	163
PHM-0001: Physik I (Mechanik, Thermodynamik) (8 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	166
PHM-0003: Physik II (Elektrodynamik, Optik) (8 ECTS/LP, Wahlpflicht)	168
PHM-0005: Physik III (Atom- und Molekülphysik) (8 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	170
PHM-0006: Physik IV (Festkörperphysik) (8 ECTS/LP, Wahlpflicht)	173
PHM-0008: Physik V (Kern- und Teilchenphysik) (8 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	175
PHM-0015: Theoretische Physik I (Höhere Mechanik, Quantenmechanik Teil 1) (8 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	177

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

Version 1 (seit WS15/16)

PHM-0015: Theoretische Physik I (Höhere Mechanik, Quantenmechanik Teil 1) (8 ECTS/LP, Pflicht) *	180
PHM-0017: Theoretische Physik II (Quantenmechanik Teil 2) (8 ECTS/LP, Pflicht)	183
PHM-0018: Theoretische Physik III (Thermodynamik, Statistische Physik) (8 ECTS/LP, Pflicht) *	187
PHM-0020: Theoretische Physik IV (Feldtheorie) (6 ECTS/LP, Wahlpflicht)	190
PHM-0002: Physik I (Mechanik, Thermodynamik) (6 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	192
PHM-0004: Physik II (Elektrodynamik, Optik) (6 ECTS/LP, Wahlpflicht)	194

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

Version 1 (seit WS15/16)

GEO-1017: Physische Geographie I (10 ECTS/LP, Pflicht) *	196
GEO-1020: Physische Geographie II (10 ECTS/LP, Pflicht)	199

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

GEO-2059: Methoden der Geographie (= Methodenkurse (Kartographie I, Geoinformatik I und II sowie 2 Exkursionstage in Physischer Geographie)) (10 ECTS/LP, Pflicht) *	201
--	-----

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

Version 1 (seit WS15/16)

GEO-1009: Humangeographie I (10 ECTS/LP, Pflicht) *	204
GEO-1012: Humangeographie II (10 ECTS/LP, Pflicht)	207
GEO-2059: Methoden der Geographie (= Methodenkurse (Kartographie I, Geoinformatik I und II sowie 2 Exkursionstage in Humangeographie)) (10 ECTS/LP, Pflicht) *	209

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

Version 1 (seit WS15/16)

PHI-0002: Basismodul Methodik (10 ECTS/LP, Pflicht) *	212
PHI-0006: Text und Diskurs (12 ECTS/LP, Pflicht) *	215
PHI-0003: Basismodul Überblick (8 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	222
PHI-0004: Theoretische Philosophie (8 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	224
PHI-0012: Wahlpflichtmodul Philosophische Ethik (8 ECTS/LP, Wahlpflicht) *	226

Modul MTH-2430: Programmierkurs		5 ECTS/LP
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 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 Std. 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: 5.0
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 (Winter 2023/24) (Vorlesung) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i> Der Kurs führt die Studierenden im Bachelor Mathematik in die für das Studium notwendigen Programmierkenntnisse ein.

Prüfung

Programmierkurs

Projektarbeit, unbenotet

Prüfungshäufigkeit:

jedes Semester

Modul MTH-1000: Lineare Algebra I <i>Linear Algebra I</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Hien		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Matrizenrechnung • Lösen linearer Gleichungssysteme • Vektorräume und lineare Abbildungen • Determinante • Eigenwerttheorie • Skalarprodukte • Diagonalisierbarkeit symmetrischer Matrizen 		
Lernziele/Kompetenzen: Fachlich: <ul style="list-style-type: none"> • Erlernen und Erkennen von sich aus den Inhalten der Lehrveranstaltung ergebenden mathematischen Konzepten, Strukturen, Techniken, Verfahren und Theorien. • Fähigkeit zur Anwendung dieser Erkenntnisse beim selbstständigen Lösen von Problemen. Methodisch: <ul style="list-style-type: none"> • Erweiterung der Problemlösungskompetenz durch neue mathematische Strategien. • Verbesserung der Fähigkeiten im Erfassen mathematischer Texte. • Schärfung der Präzision in der fachsprachlichen Ausdrucksweise. • Exemplarisches Erlernen einer logisch stringenten und syntaktisch korrekten Darstellung mathematischer Inhalte. Sozial-personal: <ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung der innermathematischen Kommunikationsfähigkeit. • Schulung des logischen und präzisen Denkens. • Stärkung der Kooperations- und Teamfähigkeit. • Erhöhung der Frustrationstoleranz und Ausdauer 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 150 Std. laufende Vor- und Nachbereitung (Selbststudium) 90 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	
Moduleile		
Modulteil: Lineare Algebra I Sprache: Deutsch SWS: 6 ECTS/LP: 8.0		

Inhalte:

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

Mengen

Relationen und Abbildungen

Die rationalen, reellen und komplexen Zahlen

Vektorräume und lineare Abbildungen

Lineare und affine Gleichungssysteme

Lineare und affine Unterräume

Dimension von Unterräumen

Ähnlichkeit von Matrizen

Determinanten

Eigenwerte

Hauptachsentransformation

Voraussetzungen: keine

Literatur:

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

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

S. Bosch: Lineare Algebra (Springer)

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Lineare Algebra I (Vorlesung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

In der Vorlesung werden die Grundlagen und Grundbegriffe der Linearen Algebra (Mengen, Relationen und Abbildungen, Körper, Vektor- räume, lineare Abbildungen, Matrizen, Lineare Gleichungssysteme, Determinante, Eigenwerte) thematisiert. Die Veranstaltung fördert bei den Studierenden die Fähigkeit zur logischen Beweisführung, zu solider mathematischer Ausdrucksweise, zu wissenschaftlichem Denken, zu wissenschaftlicher Kommunikation und zur Entwick- lung von Lösungsstrategien bei vorgegebenen Problemstellungen.

Prüfung

Lineare Algebra I

Klausur, schriftliche Prüfung / Prüfungsdauer: 120 Minuten, benotet

Modul MTH-1010: Lineare Algebra II <i>Linear Algebra II</i>		10 ECTS/LP
Version 1.1.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Hien		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Klassifikation von Endomorphismen endlichdimensionaler Vektorräume (Jordan Normalform) • Normen und Bilinearformen auf Vektorräumen • Tensorprodukt und äußeres Produkt • Algebraische Grundbegriffe (Gruppen, Ringe) - insbesondere der Polynomring in einer Variablen über einem Körper 		
Lernziele/Kompetenzen: Fachlich: <ul style="list-style-type: none"> • Erlernen und Erkennen von sich aus den Inhalten der • Lehrveranstaltung ergebenden mathematischen Konzepten, Strukturen, • Techniken, Verfahren und Theorien. • Fähigkeit zur Anwendung dieser Erkenntnisse beim selbstständigen • Lösen von Problemen. Methodisch: <ul style="list-style-type: none"> • Erweiterung der Problemlösungskompetenz durch neue mathematische Strategien. • Verbesserung der Fähigkeiten im Erfassen mathematischer Texte. • Schärfung der Präzision in der fachsprachlichen Ausdrucksweise. • Exemplarisches Erlernen einer logisch stringenten und syntaktisch korrekten Darstellung mathematischer Inhalte. Sozial-personal: <ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung der innermathematischen Kommunikationsfähigkeit. • Schulung des logischen und präzisen Denkens. • Stärkung der Kooperations- und Teamfähigkeit. • Erhöhung der Frustrationstoleranz und Ausdauer 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 300 Std. 150 Std. laufende Vor- und Nachbereitung (Selbststudium) 90 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Lineare Algebra I		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Lineare Algebra II Sprache: Deutsch SWS: 6 ECTS/LP: 10.0		

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

Singulärwertzerlegung

Literatur:

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

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

S. Bosch: Lineare Algebra (Springer)

Prüfung

Lineare Algebra II

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 20 Minuten, benotet

Modul MTH-1020: Analysis I		8 ECTS/LP
Version 1.2.0 (seit WS18/19) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernd Schmidt		
Inhalte: Reelle Zahlen, Folgen und Reihen, Stetigkeit, Differenzierbarkeit, (Beginn der) Integration		
Lernziele/Kompetenzen: Fachlich: - Erlernen und Erkennen von sich aus den Inhalten der Lehrveranstaltung ergebenden mathematischen Konzepten, Strukturen, Techniken, Verfahren und Theorien. - Fähigkeit zur Anwendung dieser Erkenntnisse beim selbstständigen Lösen von Problemen. Methodisch: - Erweiterung der Problemlösungskompetenz durch neue mathematische Strategien. - Verbesserung der Fähigkeiten im Erfassen mathematischer Texte. - Schärfung der Präzision in der fachsprachlichen Ausdrucksweise. - Exemplarisches Erlernen einer logisch stringenten und syntaktisch korrekten Darstellung mathematischer Inhalte. Sozial-personal: - Verbesserung der innermathematischen Kommunikationsfähigkeit. - Schulung des logischen und präzisen Denkens. - Stärkung der Kooperations- und Teamfähigkeit. - Erhöhung der Frustrationstoleranz und Ausdauer.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 70 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium) 70 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes inkl. Prüfungsvorbereitung (Selbststudium) 100 Std. Erbringung von Studienleistungen (Selbststudium)		
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 SWS: 6 ECTS/LP: 8.0		

Inhalte:

Dieses Vorlesung behandelt unter anderem die reelle Analysis einer Unabhängigen:

Reelle Zahlen und Vollständigkeit

Komplexe Zahlen

Konvergenz und Divergenz bei Folgen und Reihen

Potenz- und Taylor-Reihen

Stetigkeitsbegriffe

Differential- und Integralrechnung einer Veränderlichen

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

Lehr-/Lernmethoden:

Vorlesung und Übungen

Literatur:

Forster, O.: Analysis 1: Differential- und Integralrechnung einer Veränderlichen. Vieweg+Teubner.

Hildebrandt, S.: Analysis 1. Springer Verlag, 2005.

Königsberger, K.: Analysis 1. Springer Verlag, 2003.

Dieudonné, J.: Grundzüge der modernen Analysis. Vieweg Verlagsgesellschaft.

Lang, S.: Undergraduate Analysis

Lang, S.: Real and Functional Analysis

Rudin, W.: Analysis, De Gruyter Oldenbourg Verlag, 2008.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Analysis I (Vorlesung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Prüfung

Analysis I

Modulprüfung, Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten, benotet

Modul MTH-1030: Analysis II <i>Analysis II</i>		10 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit SoSe20) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernd Schmidt		
Inhalte: (Fortführung der) Integration, Taylorreihen, topologische Begriffe (ggf. metrische und normierte Räume), mehrdimensionale Differentialrechnung		
Lernziele/Kompetenzen: Fachlich: <ul style="list-style-type: none"> - Erlernen und Erkennen von sich aus den Inhalten der Lehrveranstaltung ergebenden mathematischen Konzepten, Strukturen, Techniken, Verfahren und Theorien. - Fähigkeit zur Anwendung dieser Erkenntnisse beim selbstständigen Lösen von Problemen. Methodisch: <ul style="list-style-type: none"> - Erweiterung der Problemlösungskompetenz durch neue mathematische Strategien. - Verbesserung der Fähigkeiten im Erfassen mathematischer Texte. - Schärfung der Präzision in der fachsprachlichen Ausdrucksweise. - Exemplarisches Erlernen einer logisch stringenten und syntaktisch korrekten Darstellung mathematischer Inhalte. Sozial-personal: <ul style="list-style-type: none"> - Verbesserung der innermathematischen Kommunikationsfähigkeit. - Schulung des logischen und präzisen Denkens. - Stärkung der Kooperations- und Teamfähigkeit. - Erhöhung der Frustrationstoleranz und Ausdauer. 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 300 Std. 100 Std. Erbringung von Studienleistungen (Selbststudium) 130 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes inkl. Prüfungsvorbereitung (Selbststudium) 70 Std. Vorlesung und Übung (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 SWS: 6 ECTS/LP: 10.0		

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)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Prüfung

Analysis II

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 20 Minuten, benotet

Modul MTH-1040: Analysis III		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernd Schmidt		
Lernziele/Kompetenzen:		
Fachlich:		
<ul style="list-style-type: none"> - Erlernen und Erkennen von sich aus den Inhalten der Lehrveranstaltung ergebenden mathematischen Konzepten, Strukturen, Techniken, Verfahren und Theorien. - Fähigkeit zur Anwendung dieser Erkenntnisse beim selbstständigen Lösen von Problemen. 		
Methodisch:		
<ul style="list-style-type: none"> - Erweiterung der Problemlösungskompetenz durch neue mathematische Strategien. - Verbesserung der Fähigkeiten im Erfassen mathematischer Texte. - Schärfung der Präzision in der fachsprachlichen Ausdrucksweise. - Exemplarisches Erlernen einer logisch stringenten und syntaktisch korrekten Darstellung mathematischer Inhalte. 		
Sozial-personal:		
<ul style="list-style-type: none"> - Verbesserung der innermathematischen Kommunikationsfähigkeit. - Schulung des logischen und präzisen Denkens. - Stärkung der Kooperations- und Teamfähigkeit. - Erhöhung der Frustrationstoleranz und Ausdauer. 		
Arbeitsaufwand:		
Gesamt: 270 Std.		
100 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes inkl. Prüfungsvorbereitung (Selbststudium)		
100 Std. Erbringung von Studienleistungen (Selbststudium)		
70 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen:		
keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 3. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
Modulteil: Analysis III
Lehrformen: Vorlesung, Übung
Sprache: Deutsch
SWS: 6
ECTS/LP: 9.0
Inhalte:
<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>

Literatur:

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)

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Analysis III (Vorlesung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Prüfung

Analysis III

Modulprüfung, benotet

Modul MTH-1060: Theoretische Mathematik <i>Theoretical mathematics</i>		18 ECTS/LP
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. 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (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	

Moduleile
Moduleil: Einführung in die Algebra Lehrformen: Vorlesung, Übung Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester SWS: 6 ECTS/LP: 9.0

<p>Inhalte:</p> <p>Die Einführung in die Algebra beginnt mit einer leicht verständlichen Einführung in die Galoissche Theorie der Symmetrien der Lösungen einer Polynomgleichung. Anhand dieses konkreten Zuganges werden Begriffe aus der Gruppen-, Ring- und Körpertheorie motiviert und eingeführt. Am Ende werden Ausblicke auf den moderneren abstrakten Zugang und Verallgemeinerungen gegeben. Themen sind:</p> <p>Zahlbereiche Polynome Symmetrien Galoissche Theorie Konstruktionen mit Zirkel und Lineal Auflösbarkeit von Gleichungen</p> <p>Es werden die Grundlagen für alle weiterführenden Module in Algebra, Zahlentheorie und Arithmetischer und Algebraischer Geometrie gelegt. Außerdem ist die Algebra eine sinnvolle Grundlage für Module in Komplexer Geometrie und Algebraischer Topologie.</p> <p>Voraussetzungen: Keine inhaltlichen Voraussetzungen abgesehen vom Abitur-Wissen.</p>
<p>Literatur:</p> <p>Serge Lang: Algebra. Springer-Verlag. H. Edwards: Galois Theory. Springer-Verlag. I. Stewart: Galois Theory. Chapman Hall/CRC. Marc Nieper-Wißkirchen: Galoissche Theorie.</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Einführung in die Algebra (Vorlesung + Übung) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i> Elementare Galois-Theorie</p>
<p>Prüfung</p> <p>Einführung in die Algebra Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 20 Minuten Bearbeitungsfrist: 15 keine Einheit gewählt, benotet</p>
<p>Modulteile</p>
<p>Modulteil: Einführung in die Geometrie Lehrformen: Vorlesung, Übung Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes 3. Semester Arbeitsaufwand: 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) SWS: 6 ECTS/LP: 9.0</p>
<p>Inhalte:</p> <p>Aspekte der Geometrie, insbesondere Differentialgeometrie, etwa:</p> <p>Krümmungsbegriffe Riemannsche Metriken Geodäten Parallelverschiebung innere und äußere Geometrie Gruppen in der Geometrie</p> <p>Voraussetzungen: Solide Grundkenntnisse in Analysis und Linearer Algebra</p>
<p>Prüfung</p> <p>Einführung in die Geometrie Portfolioprüfung / Prüfungsdauer: 120 Minuten, benotet</p>

Moduleile
<p>Moduleil: Funktionentheorie</p> <p>Lehrformen: Vorlesung, Übung</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: jedes 3. Semester</p> <p>Arbeitsaufwand: 2 Std. Übung (Präsenzstudium)</p> <p>SWS: 6</p> <p>ECTS/LP: 9.0</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 errahnen 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>
<p>Literatur:</p> <p>Jähnich, K.: Funktionentheorie.</p>
<p>Prüfung</p> <p>Funktionentheorie</p> <p>Modul-Teil-Prüfung, schriftliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder Portfolioprüfung, benotet</p>
Moduleile
<p>Moduleil: Funktionalanalysis</p> <p>Lehrformen: Vorlesung, Übung</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: jedes 3. Semester</p> <p>Arbeitsaufwand: 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p> <p>SWS: 6</p> <p>ECTS/LP: 9.0</p>

Inhalte:

Normierte Vektorräume und Banachräume

Funktionale

lineare Operatoren und Grundprinzipien der Funktionalanalysis

Voraussetzungen: Solide Grundkenntnisse in Analysis und Linearer Algebra

Prüfung

Funktionalanalysis

Portfolioprüfung, benotet

Modul MTH-1120: Angewandte Mathematik <i>Applied Mathematics</i>		18 ECTS/LP
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. 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. 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: 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium) SWS: 6 ECTS/LP: 9.0

<p>Inhalte:</p> <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 <p>Empfohlene Voraussetzungen: Kenntnisse in Analysis I, II und Lineare Algebra I, II</p>
<p>Literatur:</p> <p>Aulbach: Gewöhnliche Differentialgleichungen. Spektrum, 2004. Walter: Gewöhnliche Differentialgleichungen. Springer, 2000. Heuser: Gewöhnliche Differentialgleichungen (Vieweg+Teubner, 2009)</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Gewöhnliche Differentialgleichungen (Vorlesung) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i></p>
<p>Prüfung</p> <p>Gewöhnliche Differentialgleichungen</p> <p>Modul-Teil-Prüfung, Der konkrete Typ der Modul-Teil-Prüfung entspricht dem des Moduls MTH-1110: Gewöhnliche Differentialgleichungen im selben Semester., benotet</p>
<p>Modulteile</p>
<p>Modulteil: Einführung in die Numerik (Numerik I)</p> <p>Lehrformen: Vorlesung + Übung Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester SWS: 6 ECTS/LP: 9.0</p>
<p>Inhalte:</p> <p>Lösung von linearen Gleichungssystemen, Ausgleichsprobleme, Nichtlineare Gleichungen, Interpolation und Numerische Integration.</p> <p>Empfohlene Voraussetzungen: Analysis I, Analysis II, Lineare Algebra I, Lineare Algebra II</p>
<p>Literatur:</p> <p>Freund, R.W., Hoppe, R.H.W.: Stoer/Bulirsch: Numerische Mathematik I. Springer. Deuffhard, P., Hohmann, A.: Numerische Mathematik I. deGruyter. Schwarz, H.R., Köckler, N.: Numerische Mathematik. Teubner.</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Einführung in die Numerik (Vorlesung + Übung) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i></p> <p>Die Numerische Mathematik beschäftigt sich mit der Entwicklung und Analyse von Algorithmen, mit deren Hilfe sich mathematische Berechnungen und Verfahren auf modernen Computern realisieren lassen. In der Vorlesung werden schwerpunktmäßig behandelt: Numerische Lösung linearer Gleichungssysteme mit direkten und iterativen Verfahren, Lineare Ausgleichsprobleme, Verfahren zur Lösung nichtlinearer Gleichungssysteme, Methoden zur Interpolation, Eigenwertprobleme.</p>
<p>Prüfung</p> <p>Einführung in die Numerik (Numerik I)</p> <p>Modul-Teil-Prüfung, Der konkrete Typ der Modul-Teil-Prüfung entspricht dem des Moduls MTH-1130: Einführung in die Numerik im selben Semester., benotet</p>

Moduleile
<p>Moduleil: Einführung in die Optimierung (Optimierung I) Lehrformen: Vorlesung + Übung Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester Arbeitsaufwand: 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) SWS: 6 ECTS/LP: 9.0</p>
<p>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</p>
<p>Literatur: Jungnickel, D.: Optimierungsmethoden. Springer, 2015.</p>
<p>Prüfung Einführung in die Optimierung (Optimierung I) Modul-Teil-Prüfung, Der konkrete Typ der Modul-Teil-Prüfung entspricht dem des Moduls MTH-1140: Einführung in die Optimierung (Optimierung I) im selben Semester., benotet</p>
Moduleile
<p>Moduleil: Einführung in die Stochastik (Stochastik I) Lehrformen: Vorlesung + Übung Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester Arbeitsaufwand: 2 Std. Übung (Präsenzstudium) SWS: 6 ECTS/LP: 9.0</p>
<p>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.</p>
<p>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</p>
<p>Literatur: Wird in der Vorlesung bekannt gegeben</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Einführung in die Stochastik (Stochastik I) (Vorlesung) *Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</p>

Prüfung

Einführung in die Stochastik (Stochastik I)

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten, benotet

Modul MTH-1350: Mathematisches Seminar <i>Mathematical Seminar</i>		6 ECTS/LP
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 Std. 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 / Englisch SWS: 2 ECTS/LP: 6.0
Inhalte: Seminar über ein mathematisches Thema
Literatur: wird in der Veranstaltung bekanntgegeben
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Bachelor-Seminar zur Geometrie (Seminar) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i> Randomized Linear Algebra (Seminar zur Numerik) (Seminar) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i> Im Seminar sollen randomisierte Verfahren der (numerischen) linearen Algebra vorgestellt werden. Ziel solcher Verfahren ist die schnelle näherungsweise Berechnung von Matrixoperationen und Faktorisierungen (etwa der SVD) für sehr große Matrizen, basierend zum Beispiel auf zufälligen Projektionen oder dem Sampling einzelner Einträge/Spalten. Wahrscheinlichkeitstheoretische Resultate für Matrizen, welche der Fehleranalyse randomisierter Verfahren zugrunde liegen, sind ebenfalls Gegenstand des Seminars. Literatur:: - P.-G. Martinsson, J.A. Tropp, Randomized Numerical Linear Algebra: Foundations & Algorithms, Acta Numerica, 29, 403 -- 572, 2020; arXiv:2002.01387 - M.W.~Mahoney, Lecture Notes on Randomized Linear Algebra, 2016, arXiv:1608.04481 Seminar Random Matrix Theory (Blockseminar Stochastik) (Seminar) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i>

In diesem Seminar wollen wir eintauchen in das Studium zufälliger Matrizen, die sowohl in der mathematischen Physik als auch in Data Science eine enorm wichtige Rolle spielen. Im ersten Teil des Seminars werden wir einige grundlegende Techniken erarbeiten, u.a. zur Konzentration von Maßen. Im zweiten Teil werden wir dann konkret Wigner-Matrizen und ihre Spektren studieren. Textgrundlage des Seminars ist das Buch „Topics in Random Matrix Theory“ von Terence Tao (American Math Society 2012). Es gibt noch freie Seminarplätze. Bitte auf Digicampus eintragen und den Dozenten per Email benachrichtigen. Weitere Informationen dann rechtzeitig vor Semesterbeginn.

Seminar zur Analysis (Seminar)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

3. - 6. Bachelorsemester; 1. - 4. Mastersemester

Seminar zur Optimierung: Graphentheorievermutungen mit Optimierungsbezug (Seminar)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Seminar zur Stochastik (Bachelor) (Seminar)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Verschiedene Anwendungen moderner statistischer Modellierung; mögliche Schwerpunkte der Methodik sind Bayes'sche Statistik, Extremwert-Statistik, und einfache Implementierungen in TensorFlow Probability (python).

Seminar zur Stochastik (Bachelor+Master) (Seminar)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Im Seminar werden Originalarbeiten sowie Buchkapitel zu Themen der Finanzmathematik besprochen. Die Themen setzen in den Vorlesungen behandelte Themen fort.

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., benotet

Modul MTH-1460: Betriebspraktikum <i>Internship</i>		10 ECTS/LP
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:** 10.0**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

Prüfungshäufigkeit:

jedes Semester

Modul MTH-1470: Bachelorarbeit und Kolloquium <i>Bachelor Thesis and Colloquium</i>		15 ECTS/LP
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: 15.0		
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, benotet		

Modul MTH-1250: Spezialisierungsmodul "Diskrete Finanzmathematik" <i>Specialisation Module "Discrete Time Finance"</i>		15 ECTS/LP
Version 1.0.1 (seit WS17/18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ralf Werner		
Lernziele/Kompetenzen: grundlegendes Verständnis der finanzmathematischen Sichtweise, Fähigkeit zur Bewertung von Finanzderivaten, Kenntnisse in Absicherungen von Risikopositionen		
Bemerkung: Das Modul MTH-1302 "Diskrete Finanzmathematik" ersetzt die Module MTH-1300 "Diskrete Finanzmathematik" und MTH-1301 "Ergänzungen zu Diskrete Finanzmathematik". Wer MTH-1300 oder MTH-1301 bereits bestanden hat, kann für dieses Modul nicht zugelassen werden: die Inhalte sind identisch.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 450 Std.		
Voraussetzungen: Kenntnisse in linearer Algebra, Stochastik und linearer Optimierung		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf	Empfohlenes Fachsemester: 4. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 2 Semester
SWS: 8	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
Modulteil: Diskrete Finanzmathematik		
Lehrformen: Vorlesung + Übung		
Dozenten: Prof. Dr. Ralf Werner		
Sprache: Deutsch / Englisch		
SWS: 6		
ECTS/LP: 9.0		
Inhalte: Einperiodenmodelle Mehrperiodenmodelle Arbitrage Vollständigkeit Cox-Ross-Rubinstein Modell Bewertung von Derivaten Hedging von Derivaten		
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.		

<p>Prüfung</p> <p>Diskrete Finanzmathematik</p> <p>Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten, benotet</p> <p>Prüfungshäufigkeit:</p> <p>wenn LV angeboten</p>
<p>Moduleile</p> <p>Moduleil: Seminar zur Optimierung</p> <p>Lehrformen: Seminar</p> <p>Sprache: Deutsch / Englisch</p> <p>SWS: 2</p> <p>ECTS/LP: 6.0</p>
<p>Lernziele:</p> <p>Befähigung zum wissenschaftlichen Erarbeiten von Literaturquellen. Selbstständige Erarbeitung von Problemstellungen aus der Optimierung und deren Anwendungen. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden lernen und erproben verschiedene Präsentationstechniken und Präsentationsmedien; sie erlernen das Führen wissenschaftlicher Diskussionen und die schriftliche Ausarbeitung von Texten mit mathematischem Inhalt (in TeX)</p>
<p>Inhalte:</p> <p>Seminar über ein Thema der Optimierung</p> <p>(ohne Anspruch auf Vollständigkeit)</p>
<p>Literatur:</p> <p>ausgewählte Artikel und Buchartikel im Bereich der Optimierung</p>
<p>Prüfung</p> <p>Seminar zur Optimierung</p> <p>Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten, benotet</p> <p>Prüfungshäufigkeit:</p> <p>wenn LV angeboten</p>
<p>Moduleile</p> <p>Moduleil: Seminar zur Stochastik</p> <p>Lehrformen: Seminar</p> <p>Sprache: Deutsch / Englisch</p> <p>SWS: 2</p> <p>ECTS/LP: 6.0</p>
<p>Lernziele:</p> <p>Befähigung zum wissenschaftlichen Erarbeiten von Literaturquellen. Selbstständige Erarbeitung von Problemstellungen aus der Stochastik und deren Anwendungen. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden lernen und erproben verschiedene Präsentationstechniken und Präsentationsmedien; sie erlernen das Führen wissenschaftlicher Diskussionen und die schriftliche Ausarbeitung von Texten mit mathematischem Inhalt (in TeX)</p>
<p>Inhalte:</p> <p>Seminar über ein Thema der Stochastik</p> <p>(ohne Anspruch auf Vollständigkeit)</p>
<p>Literatur:</p> <p>Literatur wird im Seminar bekannt gegeben</p>

Prüfung

Seminar zur Stochastik

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten, benotet

Prüfungshäufigkeit:

wenn LV angeboten

Modul MTH-1372: Spezialisierung konvexe Mengen und konvexe Funktionen		15 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe21) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernd Schmidt		
Lernziele/Kompetenzen: Die Student(inn)en erhalten einen vertieften Kenntnisstand zu Themen der konvexen Analysis und deren Anwendungen und gleichzeitig einen fundierten Einstieg in moderne Entwicklungen in ausgewählten Bereichen. Sie erwerben die Kompetenz, selbständig in fortgeschrittene Themengebiete aus der Variationsrechnung, der Theorie der partiellen Differentialgleichungen, der mathematischen Kontinuumsmechanik oder der Funktionalanalysis vorzudringen. Das Spezialisierungsmodul ermöglicht es, im Anschluss eine Abschlussarbeit im Bereich Analysis zu verfassen.		
Bemerkung: Das Modul kann nicht gleichzeitig mit der VL MTH-2410 (Konvexe Mengen und konvexe Funktionen) in ein- und denselben Studiengang eingebracht werden.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 450 Std.		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 4. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 2 Semester
SWS: 8	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Konvexe Mengen und konvexe Funktionen Sprache: Deutsch		
Prüfung Spezialisierung konvexe Mengen und konvexe Funktionen Modul-Teil-Prüfung, benotet		

Modul MTH-1375: Spezialisierung Partielle Differentialgleichungen		15 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS20/21) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernd Schmidt		
Lernziele/Kompetenzen: Die Student(inn)en erhalten einen vertieften Kenntnisstand zu Themen der partiellen Differentialgleichungen und deren Anwendungen und gleichzeitig einen fundierten Einstieg in moderne Entwicklungen in ausgewählten Bereichen. Sie erwerben die Kompetenz, selbständig in fortgeschrittene Themengebiete aus der Variationsrechnung, der Theorie der partiellen Differentialgleichungen, der mathematischen Kontinuumsmechanik oder der Funktionalanalysis vorzudringen. Das Spezialisierungsmodul ermöglicht es im Anschluss, eine Abschlussarbeit im Bereich Analysis zu verfassen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 450 Std.		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 4. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 2 Semester
SWS: 8	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Theorie der partiellen Differentialgleichungen Sprache: Deutsch		
Prüfung Spezialisierung Partielle Differentialgleichungen Modul-Teil-Prüfung, benotet		

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

Modulteile
Modulteil: Modulteil 1 zur "Spezialisierung Optimierung" Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester ECTS/LP: 9.0
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Grundlagen der nichtlinearen und kombinatorischen Optimierung (Optimierung II) (Vorlesung) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i> 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. ... (weiter siehe Digicampus)
Prüfung Modulteilprüfung 1 zur "Spezialisierung Optimierung" Modul-Teil-Prüfung, schriftliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder Portfolioprüfung, benotet Beschreibung: Modulprüfung MTH-1200 (Nichtlineare und Kombinatorische Optimierung (Optimierung II))

Modulteile
Modulteil: Modulteil 2 zur "Spezialisierung Optimierung" Sprache: Deutsch ECTS/LP: 6.0
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Seminar zur Optimierung: Graphentheorievermutungen mit Optimierungsbezug (Seminar)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Prüfung

Modulteilprüfung 2 zur "Spezialisierung Optimierung"

Modul-Teil-Prüfung, schriftliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder Portfolioprüfung, benotet

Beschreibung:

Seminar zur Optimierung

Modul MTH-1486: Spezialisierungsmodul Algebraische Geometrie		15 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe20) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marc Nieper-Wißkirchen		
Bemerkung: Dieses Modul kann nicht gleichzeitig mit dem Modul MTH-2550 "Elementare Algebraische Geometrie" eingebracht werden.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 450 Std. 2 Std. Seminar (Präsenzstudium) 6 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: 4. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 2 Semester
SWS: 8	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
Modulteil: Spezialisierungsmodul Algebraische Geometrie Sprache: Deutsch SWS: 8 ECTS/LP: 15.0

Prüfung Spezialisierungsmodul Algebraische Geometrie Portfolioprüfung, benotet
--

Modul MTH-1840: Spezialisierung Kombinatorik		15 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: apl. Prof. Dr. Dirk Hachenberger		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erhalten einen vertieften Kenntnisstand sowie einen fundierten Einstieg in neuere Entwicklungen zu Themen der Kombinatorik. Sie erwerben die Kompetenz, sich selbständig in fortgeschrittene Themenbereiche der Kombinatorik einzuarbeiten. Das erfolgreiche Absolvieren dieses Spezialisierungsmoduls ermöglicht es, eine Abschlussarbeit im Bereich der Kombinatorik zu verfassen.		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 2 Semester
	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Moduleile
Moduleil: Kombinatorik (Vorlesung) Sprache: Deutsch SWS: 6 ECTS/LP: 9.0
Moduleil: Seminar zur Kombinatorik Sprache: Deutsch SWS: 2 ECTS/LP: 6.0

Prüfung Kombinatorik Modulprüfung, benotet
--

Prüfung Seminar zur Kombinatorik Seminar, benotet

Modul MTH-2560: Spezialisierungsmodul Lie-Algebren		15 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe20) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Maxim Smirnov		
Lernziele/Kompetenzen: Das Ziel der Vorlesung ist sich mit den Lie-Algebren und deren Darstellungstheorie anvertraut zu machen. Insbesondere, die Klassifizierung von halbeinfachen Lie-Algebren durch Dynkin-Diagramme zu erlernen.		
Bemerkung: Dieses Modul darf nicht eingebracht werden, wenn das Modul MTH-1484 "Einführung in die Lie-Algebren" eingebracht werden soll.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 450 Std. 2 Std. Seminar (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 4. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 2 Semester
SWS: 8	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile

Modulteil: Spezialisierungsmodul Lie-Algebren

Sprache: Deutsch

Angebotshäufigkeit: jedes Semester

SWS: 8

ECTS/LP: 15.0

Prüfung

Spezialisierungsmodul Lie-Algebren

Mündliche Prüfung, benotet

Modul MTH-1090: Spezialisierungsmodul "Funktionentheorie" <i>Specialization module Function Theory</i>		15 ECTS/LP
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	

Modulteile**Modulteil: Funktionentheorie****Sprache:** Deutsch**Angebotshäufigkeit:** jedes 3. Semester**SWS:** 6**ECTS/LP:** 9.0**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.

Modulteil: Seminar zur Algebra: Modulformen

Sprache: Deutsch

Angebotshäufigkeit: unregelmäßig

SWS: 2

ECTS/LP: 6.0

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, benotet

Modul MTH-1170: Spezialisierung Statistik <i>Specialization in statistics</i>		15 ECTS/LP
Version 1.1.0 (seit SoSe18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Stefan Großkinsky		
Lernziele/Kompetenzen: Verständnis der Grundlagen der mathematischen Statistik, Fähigkeit zu Parameterschätzungen für parameterabhängige Verteilungen, Fähigkeit zum Testen unbekannter Parameter in normalverteilten Grundgesamtheiten, Fähigkeit zur wissenschaftlichen Arbeit in der mathematischen Statistik. Prüfungsleistungen: 1 x Klausur (max. 180 Minuten, benotet) 1 x Vortrag (max. 60 Minuten, benotet + schriftliche Ausarbeitung)		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 450 Std.		
Voraussetzungen: Analysis I Analysis II Lineare Algebra I Lineare Algebra II Einführung in die Stochastik (Stochastik I)		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	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) Lehrformen: Vorlesung Dozenten: Prof. Dr. Lothar Heinrich Sprache: Deutsch SWS: 6 ECTS/LP: 9.0
Inhalte: Beschreibende Statistik, bedingte Erwartungen, Regressionsanalyse, Grenzwertsätze, asymptotische Methoden, Parameterschätzungen, nichtparametrische Methoden.
Prüfung Einführung in die mathematische Statistik (Stochastik II) Klausur / Prüfungsdauer: 180 Minuten, benotet

Modulteile

Modulteil: Seminar zur Stochastik

Lehrformen: Seminar

Dozenten: Prof. Dr. Lothar Heinrich

Sprache: Deutsch

Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester

SWS: 2

ECTS/LP: 6.0

Inhalte:

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

Voraussetzungen:

Vorlesungen: Stochastik I und II.

Prüfung

Seminar zur Stochastik

Referat, plus schriftliche Ausarbeitung / Prüfungsdauer: 90 Minuten, benotet

Modul MTH-1190: Spezialisierungsmodul Kommutative Algebra <i>Specialization module commutative algebra</i>		15 ECTS/LP
Version 3.0.0 (seit WS19/20) 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 Std. 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: 9.0
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, benotet

Modulteil

Modulteil: Seminar zur Algebra

Sprache: Deutsch

Angebotshäufigkeit: jedes Semester

SWS: 2

ECTS/LP: 6.0

Inhalte:

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

Mögliche Themen sind etwa:

Die p-adischen Zahlen

Der Satz von Auslander--Buchsbaum

Ganze Ringerweiterungen

Die kubische Fläche

Quadratische Formen

Galoissche Theorie und Überlagerungen

Moduln über Dedekindschen Bereichen

Elliptische Kurven

Kryptographie

Einführung in die Theorie der Schemata

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

Literatur:

S. Lang: Algebra. Springer.

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

R. Hartshorne: Algebraic Geometry. Springer.

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

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

Prüfung

Seminar zur Algebra

Portfolioprüfung, benotet

Modul MTH-1230: Spezialisierung Topologie <i>Selected Topics in Topology</i>		15 ECTS/LP
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
Modulteil: Topologie Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes 3. Semester SWS: 6 ECTS/LP: 9.0
Inhalte: mögliche Themen: <ul style="list-style-type: none"> • höhere Homotopiegruppen • Homologie • Kohomologie • Morsetheorie Voraussetzungen: Analysis I Analysis II Lineare Algebra I Lineare Algebra II
Prüfung Topologie Modul-Teil-Prüfung, benotet

Modulteile
Modulteil: Seminar zur Topologie Sprache: Deutsch SWS: 2 ECTS/LP: 6.0

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: 6.0

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 <i>Specialisation module on numerical analysis of partial differential equations</i>		15 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Malte Peter		
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. 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 2 Std. 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: 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium) SWS: 6 ECTS/LP: 9.0

<p>Inhalte:</p> <p>Knappe Zusammenfassung der benötigten Resultate der Theorie gewöhnlicher Differentialgleichungen Kondition von Anfangswertproblemen, Fehleranalyse Rekursionsgleichungen Einschrittverfahren Schrittweitensteuerung Extrapolationsmethoden Mehrschrittverfahren Steife Differentialgleichungen</p> <p>Empfohlene Voraussetzungen: Grundlagen der reellen eindimensionalen und mehrdimensionalen Analysis, Eigenschaften linearer Abbildungen zwischen endlichdimensionalen Vektorräumen, Matrizenkalkül inkl. Spektraleigenschaften, Programmierkenntnisse, grundlegende Kenntnisse der Numerik</p>
<p>Literatur:</p> <p>Deuffhard, P., Bornemann, F.: Numerische Mathematik II. Walter de Gruyter. Stoer, J., Bulirsch, R.: Numerische Mathematik II. Springer. Hairer, E., Wanner, G.: Solving Ordinary Differential Equations. Springer.</p>
<p>Modulteil: Seminar zur Numerik: Seminar zur Numerischen Mathematik</p> <p>Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes 3. Semester Arbeitsaufwand: 2 Std. Seminar (Präsenzstudium) SWS: 2 ECTS/LP: 6.0</p>
<p>Inhalte:</p> <p>Seminar über ein Thema der Numerischen Mathematik (ohne Anspruch auf Vollständigkeit) Fortgeschrittene Lösungsverfahren für große lineare Gleichungssysteme bzw. Eigenwertprobleme Regelung dynamischer Systeme Modellierung und Differentialgleichungen (Themen aus der mathematischen Modellierung mit Differentialgleichungen und der zugehörigen Theorie von Differentialgleichungen) Modellierung und Numerische Analysis (Themen aus der Mathematischen Modellierung mit Differentialgleichungen und der Numerik der zugehörigen Differentialgleichungen) Voraussetzungen: keine besonderen Voraussetzungen</p>
<p>Literatur:</p> <p>Billingham, J., King, A.C.: Wave motion. Cambridge. Braun, M.: Differential equations and their applications. Springer. Eck, C., Garcke, G., Knabner, P.: Mathematische Modellierung. Springer. Dautray, R., Lions, J.-L.: Mathematical Analysis and Numerical Methods for Science and Technology. Springer. Hinrichsen, D., Pritchard, A.J.: Mathematical Systems Theory I. Springer. Hornung, U.: Homogenization and Porous Media. Springer. Meister, A.: Numerik linearer Gleichungssysteme. Vieweg. Saad, Y.: Iterative methods for sparse linear systems. SIAM. Saad, Y.: Numerical methods for large eigenvalue problems. SIAM.</p>
<p>Modulteil: Numerikpraktikum</p> <p>Lehrformen: Praktikum Sprache: Deutsch ECTS/LP: 6.0</p>

Inhalte:

Praktische Anwendung numerischer Methoden

Literatur:

Deuffhard, P., Bornemann, F.: Numerische Mathematik II (W. de Gruyter)

Stoer, J., Bulirsch, R.: Numerische Mathematik II (Springer)

Hairer, E., Wanner, G.: Solving Ordinary Differential Equations (Springer)

Prüfung

Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen

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

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., benotet

Prüfung

Numerikpraktikum

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

Modul MTH-1330: Spezialisierung Differentialgleichungen		15 ECTS/LP
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 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 2 Std. Seminar (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 4. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 2 Semester
SWS: 8	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
<p>Modulteil: Dynamische Systeme und Lineare Algebra</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: unregelmäßig</p> <p>Arbeitsaufwand: 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium)</p> <p>SWS: 6 ECTS/LP: 9.0</p> <p>Inhalte: Konzepte und Methoden der topologischen und messbaren Theorie dynamischer Systeme werden an einfachen Beispielklassen 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</p> <p>Literatur: Colonius, F., Kliemann, W.: Dynamical Systems and Linear Algebra (Skript).</p>
<p>Modulteil: Seminar zu Differentialgleichungen</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: jedes Semester</p> <p>Arbeitsaufwand: 2 Std. Seminar (Präsenzstudium)</p> <p>SWS: 2 ECTS/LP: 6.0</p>

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, benotet

Prüfung

Seminar zu Differentialgleichungen

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 90 Minuten, benotet

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

Modul MTH-1390: Spezialisierungsmodul Riemannsche Flächen <i>Seminar on algebraic curves and Riemann surfaces</i>		15 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marc Nieper-Wißkirchen		
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 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium) 2 Std. 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: 6.0
Prüfung Seminar zu Algebraischen Kurven und Riemannschen Flächen Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 90 Minuten, benotet

Modulteile
Modulteil: Riemannsche Flächen Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 6 ECTS/LP: 9.0

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, oder Klausur oder mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 120 Minuten, benotet

Modul MTH-1440: Spezialisierung Geometrie <i>Selected Topics in Geometry</i>		15 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit WS16/17) 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.		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3.	Minimale Dauer des Moduls: 2 Semester
SWS: 8	Wiederholbarkeit: beliebig	

Moduleile		
Moduleil: Moduleil 1 zur "Spezialisierung Geometrie"		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
ECTS/LP: 6.0		
Prüfung		
Moduleilprüfung 1 zur "Spezialisierung Geometrie" Modul-Teil-Prüfung, Seminarvortrag oder Seminararbeit oder Portfolioprüfung, benotet		
Moduleile		
Moduleil: Moduleil 2 zur "Spezialisierung Geometrie"		
Sprache: Deutsch		
SWS: 6		
ECTS/LP: 9.0		
Prüfung		
Moduleilprüfung 2 zur "Spezialisierung Geometrie" Modul-Teil-Prüfung, schriftliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder Portfolioprüfung, benotet		

Modul MTH-2080: Spezialisierung Evolutionsgleichungen <i>Evolution equations</i>		15 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit SoSe18) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Dirk Blömker		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erhalten einen vertieften Kenntnisstand zu ausgewählten Themen der dynamischen Systeme, die durch Differentialgleichungen (z.B. gewöhnlich, partiell, stochastisch) beschrieben sind. Gleichzeitig wird ein fundierten Einstieg in die moderne qualitative Theorie betrachtet. Sie erreichen die Kompetenz, selbständig in fortgeschrittene Themenbereiche der eben genannten Gebiete vorzudringen und im Anschluss, eine Abschlussarbeit im Bereich der Dynamischen Systeme oder Evolutionsgleichungen zu verfassen. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Selbststudium englischsprachiger wissenschaftlicher Literatur, wissenschaftliches Arbeiten, Führen wissenschaftlicher Diskussionen und die Präsentation von mathematischen Theorien.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 450 Std.		
Voraussetzungen: Gute Kenntnisse in gewöhnlichen Differentialgleichungen und Funktionalanalysis.		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: nach Bedarf	Empfohlenes Fachsemester: 4. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Seminar zu Evolutionsgleichungen Sprache: Deutsch / Englisch SWS: 2 ECTS/LP: 6.0		
Lernziele: Durch Selbststudium mathematischer Themen im Bereich der Evolutionsgleichungen, Vortrag und wissenschaftlicher Diskussion sollen folgende Ziele erreicht werden: Befähigung zum selbständigen Erarbeiten wissenschaftlicher Literatur, Kompetenzen in der selbständigen Bearbeitung komplexer Problemstellungen, Fertigkeiten zur Formulierung und Bearbeitung von theoretischen Fragestellungen mithilfe der erlernten mathematischen Methoden Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Eigenständiges Arbeiten mit wissenschaftlicher Literatur, Erprobung verschiedener Präsentationstechniken und Präsentationsmedien, Führen wissenschaftlicher Diskussionen und die Vermittlung von Problemlösungsansätzen.		
Inhalte: aktuelle wechselne Forschungsthemen.		
Lehr-/Lernmethoden: Eigenständige Einarbeitung in ein aktuelles Forschungsgebiet, eigenständige Präsentation und wissenschaftliche Diskussion		

Literatur: Wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung vor Semesterbeginn bekannt gegeben.
Modulteil: Lesekurs Evolutionsgleichungen Sprache: Deutsch / Englisch SWS: 2 ECTS/LP: 9.0
Lernziele: Durch Selbststudium mathematischer Themen im Bereich der Evolutionsgleichungen, Vortrag und wissenschaftlicher Diskussion sollen folgende Ziele erreicht werden: Befähigung zum selbständigen Erarbeiten wissenschaftlicher Literatur, Kompetenzen in der selbständigen Bearbeitung komplexer Problemstellungen, Fertigkeiten zur Formulierung und Bearbeitung von theoretischen Fragestellungen mithilfe der erlernten mathematischen Methoden Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Eigenständiges Arbeiten mit wissenschaftlicher Literatur, Führen wissenschaftlicher Diskussionen und die Vermittlung von Problemlösungsansätzen.
Inhalte: aktuelle wechselnde Forschungsthemen.
Lehr-/Lernmethoden: Eigenständige Einarbeitung in ein aktuelles Forschungsgebiet und wissenschaftliche Diskussion
Literatur: Wird in der jeweiligen Lehrveranstaltung vor Semesterbeginn bekannt gegeben.
Prüfung Abschlussprüfung Portfolioprüfung, benotet Beschreibung: Die Abschlussprüfung besteht aus einem Vortrag mit anschließender mündlicher Prüfung, und der aktiven Beteiligung an wissenschaftlichen Diskussionen in Seminar und Lesekurs

Modul MTH-1050: Einführung in die Algebra <i>Introduction to algebra</i>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS19/20) 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. 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Keine inhaltlichen Voraussetzungen abgesehen vom Abitur-Wissen.		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	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 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) SWS: 6 ECTS/LP: 9.0
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)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Elementare Galois-Theorie

Prüfung

Einführung in die Algebra

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 20 Minuten

Bearbeitungsfrist: 15 keine Einheit gewählt, benotet

Modul MTH-1070: Einführung in die Geometrie <i>Introduction to Geometry</i>		9 ECTS/LP
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. 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 4. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
<p>Modulteil: Einführung in die Geometrie</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Arbeitsaufwand: 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p> <p>SWS: 6 ECTS/LP: 9.0</p> <p>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</p>

<p>Prüfung</p> <p>Einführung in die Geometrie Klausur / Prüfungsdauer: 180 Minuten, benotet</p>

Modul MTH-1080: Funktionentheorie <i>Complex Analysis</i>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Dr. Peter Quast		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Komplexe Zahlen • Holomorphe Funktionen • Cauchyscher Integralsatz und seine Folgerungen • isolierte Singularitäten • Residuensatz und Residuenkalkül mit Anwendung auf reelle Integrale • Riemannsche Zahlenkugel und ihre Automorphismen • Automorphismen der Einheitskreisscheibe und konforme Abbildungen • Riemannscher Abbildungssatz • Kleiner Satz von Picard • Elliptische Funktionen • Einführung in Riemannsche Flächen 		
Lernziele/Kompetenzen: Fachlich: <ul style="list-style-type: none"> • Erlernen und Erkennen neuer, sich aus den Inhalten der Lehrveranstaltung ergebender, mathematischer Konzepte, Strukturen, Techniken, Verfahren und Theorien. • Fähigkeit zur Anwendung dieser Erkenntnisse beim selbstständigen Lösen von Problemen. Methodisch: <ul style="list-style-type: none"> • Erweiterung der Problemlösungskompetenz durch neue mathematische Strategien. • Verbesserung der Fähigkeiten im Erfassen mathematischer Texte. • Schärfung der Präzision in der fachsprachlichen Ausdrucksweise. • Exemplarisches Erlernen einer logisch stringenten und syntaktisch korrekten Darstellung mathematischer Inhalte. Sozial-personal: <ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung der innermathematischen Kommunikationsfähigkeit. • Schulung des logischen und präzisen Denkens. • Stärkung der Kooperations- und Teamfähigkeit. 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 90 Std. Teilnahme an Lehrveranstaltungen (Präsenzstudium) 180 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes inkl. Prüfungsvorbereitung (Selbststudium)		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Funktionentheorie Sprache: Deutsch SWS: 6 ECTS/LP: 9.0		

Literatur:

Jähnich, K.: Funktionentheorie.

Prüfung

Funktionentheorie

Klausur, Klausur von 120 Minuten, benotet

Modul MTH-1100: Funktionalanalysis		9 ECTS/LP
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 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 3. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

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

4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)

2 Std. Übung (Präsenzstudium)

SWS: 6**ECTS/LP:** 9.0**Inhalte:**

Normierte Vektorräume und Banachräume

Funktionale

lineare Operatoren und Grundprinzipien der Funktionalanalysis

Voraussetzungen: Solide Grundkenntnisse in Analysis und Linearer Algebra

Prüfung**Funktionalanalysis**

Portfolioprüfung, benotet

Modul MTH-1110: Gewöhnliche Differentialgleichungen <i>Ordinary differential equations</i>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tatjana Stykel		
Inhalte: Grundlegende Fragestellungen bei gewöhnlichen Differentialgleichungen inkl. Existenz und Eindeutigkeit, Darstellung und Regularität von Lösungen; elementare Lösungstechniken für spezielle Klassen von gewöhnlichen Differentialgleichungen; qualitative Analyse des Lösungsverhaltens und die Stabilitätstheorie		
Lernziele/Kompetenzen: Verständnis der grundlegenden Fragestellungen bei gewöhnlichen Differentialgleichungen inkl. Existenz und Eindeutigkeit der Lösungen sowie qualitative Analyse des Lösungsverhaltens; Fachlich: Erlernen und Verständnis der grundlegenden mathematischen Konzepten, Aussagen und Methoden der Theorie gewöhnlicher Differentialgleichungen, Beherrschung verschiedener Lösungstechniken und Verfahren zur Untersuchung des qualitativen Verhaltens von Lösungen. Methodisch: Erweiterung der Problemlösungskompetenz durch neue mathematische Strategien; Verbesserung der Fähigkeiten im Erfassen mathematischer Texte; Schärfung der Präzision in der fachsprachlichen Ausdrucksweise; Exemplarisches Erlernen einer logisch stringenten und syntaktisch korrekten Darstellung mathematischer Inhalte. Sozial-personal: Verbesserung der innermathematischen Kommunikationsfähigkeit; Schulung des logischen und präzisen Denkens; Stärkung der Kooperations- und Teamfähigkeit; Erhöhung der Frustrationstoleranz und Ausdauer		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 180 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes inkl. Prüfungsvorbereitung (Selbststudium) 90 Std. Teilnahme an Lehrveranstaltungen (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Kenntnisse in Analysis I, II und Lineare Algebra I, II		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 3. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
Modulteil: Gewöhnliche Differentialgleichungen Sprache: Deutsch / Englisch SWS: 6 ECTS/LP: 9.0
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 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)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Prüfung

Gewöhnliche Differentialgleichungen

Modulprüfung, Klausur, Dauer 120 Minuten, benotet

Modul MTH-1130: Einführung in die Numerik <i>Introduction to Numerical Analysis</i>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tatjana Stykel		
Inhalte: Fehleranalyse, Lösung von linearen Gleichungssystemen, Ausgleichsprobleme, nichtlineare Gleichungen, Interpolation und Eigenwertprobleme		
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 Eigenwertproblemen; 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. 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Analysis I, II und Lineare Algebra I, II		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 3. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
Modulteil: Einführung in die Numerik Sprache: Deutsch Arbeitsaufwand: 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium) SWS: 6 ECTS/LP: 9.0
Lernziele: 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 Eigenwertproblemen; 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.
Inhalte: Fehleranalyse, Lösung von linearen Gleichungssystemen, Ausgleichsprobleme, nichtlineare Gleichungen, Interpolation und Eigenwertprobleme
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.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Einführung in die Numerik (Vorlesung + Übung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Die Numerische Mathematik beschäftigt sich mit der Entwicklung und Analyse von Algorithmen, mit deren Hilfe sich mathematische Berechnungen und Verfahren auf modernen Computern realisieren lassen. In der Vorlesung werden schwerpunktmäßig behandelt: Numerische Lösung linearer Gleichungssysteme mit direkten und iterativen Verfahren, Lineare Ausgleichsprobleme, Verfahren zur Lösung nichtlinearer Gleichungssysteme, Methoden zur Interpolation, Eigenwertprobleme.

Prüfung

Einführung in die Numerik

Modulprüfung, Portfolio, benotet

Prüfungshäufigkeit:

wenn LV angeboten

Modul MTH-1140: Einführung in die Optimierung (Optimierung I) <i>Introduction to Optimization</i>		9 ECTS/LP
Version 1.1.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Mirjam Dür		
Inhalte: In dieser Vorlesung wird eine allgemeine Einführung in die Optimierung gegeben und speziell werden die folgenden fundamentalen Methoden der linearen Optimierung behandelt:		
<ul style="list-style-type: none"> • Trennungssätze • Simplex-Verfahren • Polyedertheorie • Dualitätstheorie • Parametrische Optimierung • Ellipsoid Methode 		
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 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Grundvorlesungen zur Analysis und Lineare Algebra		ECTS/LP-Bedingungen: Die Module MTH-1140 und MTH-1148 unterscheiden sich bei den ECTS/LP-Punkten, sind aber inhaltlich nahezu identisch. Daher dürfen Studierende nur eines dieser beiden Module einbringen.
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 3. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
<p>Modulteil: Einführung in die Optimierung (Optimierung I)</p> <p>Lehrformen: Vorlesung</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Arbeitsaufwand: 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p> <p>SWS: 4</p> <p>ECTS/LP: 9.0</p>
<p>Prüfung</p> <p>Einführung in die Optimierung (Optimierung I) Klausur / Prüfungsdauer: 180 Minuten, benotet</p> <p>Prüfungshäufigkeit: wenn LV angeboten</p>

Modulteile
Modulteil: Einführung in die Optimierung (Optimierung I) (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2
Inhalte: Übungen vertiefen und ergänzen den Vorlesungsstoff; die Teilnahme wird unbedingt empfohlen.

Modul MTH-1150: Einführung in die Stochastik (Stochastik I) <i>Probability I</i>		9 ECTS/LP
Version 3.0.0 (seit WS23/24) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Stefan Großkinsky		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Ereignissysteme, Sigma-Algebren, • Zufallsvariablen, Wahrscheinlichkeitsverteilungen, • Kenngrößen und Numerische Charakteristika von Zufallsvariablen, • Konvergenzarten von Zufallsgrößen, • Grenzwertsätze der Wahrscheinlichkeitsrechnung, • Beschreibende Statistik, • Parameterschätzungen, Konfidenzbereiche, • Hypothesentests, Tests in normalverteilten Grundgesamtheiten, • lineare Regression 		
Lernziele/Kompetenzen: Fähigkeiten zur Übersetzung von stochastischen Problemstellungen in eine mathematische Sprache, Fähigkeiten zur Lösung von stochastischen Anwendungsproblemen in Naturwissenschaft, Technik und Wirtschaft, Kennenlernen der wichtigsten Verteilungen und deren Kenngrößen. Beherrschung der grundlegenden Methoden des statistischen Schätzens und Testens, Erlernen aus Beobachtungen, Kenntnisse über eine unbekannte Verteilung zu erhalten, Erlernen statistische Tests auszuwählen, durchzuführen und zu interpretieren.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Grundlagen der reellen eindimensionalen und mehrdimensionalen Analysis, Eigenschaften linearer Abbildungen zwischen endlichdimensionalen Vektorräumen, Matrizenkalkül inkl. Spektraleigenschaften. Modul Lineare Algebra I (MTH-1000) Modul Lineare Algebra II (MTH-1010) Modul Analysis I (MTH-1020) Modul Analysis II (MTH-1030)		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 3. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile Modulteil: Einführung in die Stochastik (Stochastik I) Lehrformen: Vorlesung + Übung Dozenten: Prof. Dr. Lothar Heinrich Sprache: Deutsch SWS: 6 ECTS/LP: 9.0

<p>Lernziele:</p> <p>Fähigkeiten zur Übersetzung von stochastischen Problemstellungen in eine mathematische Sprache, Fähigkeiten zur Lösung von stochastischen Anwendungsproblemen in Naturwissenschaft, Technik und Wirtschaft, Kennenlernen der wichtigsten Verteilungen und deren Kenngrößen.</p> <p>Beherrschung der grundlegenden Methoden des statistischen Schätzens und Testens, Erlernen aus Beobachtungen, Kenntnisse über eine unbekannte Verteilung zu erhalten, Erlernen statistische Tests auszuwählen, durchzuführen und zu interpretieren.</p>
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ereignissysteme, Sigma-Algebren, • Zufallsvariablen, Wahrscheinlichkeitsverteilungen, • Kenngrößen und Numerische Charakteristika von Zufallsvariablen, • Konvergenzarten von Zufallsgrößen, • Grenzwertsätze der Wahrscheinlichkeitsrechnung, • Beschreibende Statistik, • Parameterschätzungen, Konfidenzbereiche, • Hypothesentests, Tests in normalverteilten Grundgesamtheiten, • lineare Regression
<p>Literatur:</p> <p>Wird in der Vorlesung bekannt gegeben</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Einführung in die Stochastik (Stochastik I) (Vorlesung) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i></p>
<p>Prüfung</p> <p>Einführung in die Stochastik (Stochastik I) Klausur, benotet</p>

Modul MTH-1160: Statistik (Stochastik II) <i>Probability II</i>		9 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit SoSe17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Stefan Großkinsky		
Lernziele/Kompetenzen: Beherrschung der grundlegenden Methoden des statistischen Schätzens und Testens, Erlernen aus Beobachtungen, Kenntnisse über eine unbekannte Verteilung zu erhalten, Erlernen statistische Tests auszuwählen, durchzuführen und zu interpretieren.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Analysis I Analysis II Lineare Algebra I Lineare Algebra II Einführung in die Stochastik (Stochastik I)		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	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 SWS: 6 ECTS/LP: 9.0		
Inhalte: Bedingte Erwartungen, Grenzwertsätze der Wahrscheinlichkeitsrechnung, Beschreibende Statistik, Empirische Verteilungsfunktion, Signifikanztests, Parameterschätzungen, Tests in normalverteilten Grundgesamtheiten		
Prüfung Einführung in die mathematische Statistik (Stochastik II) Klausur / Prüfungsdauer: 180 Minuten, benotet		

Modul MTH-1180: Kommutative Algebra <i>Elementary Algebraic Geometry</i>		9 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit SoSe19) 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 Beispiellklassen 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. 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 4. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
Modulteil: Kommutative Algebra Sprache: Deutsch SWS: 6 ECTS/LP: 9.0
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
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Kommutative Algebra (Vorlesung + Übung) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i>

Prüfung

Kommutative Algebra

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 20 Minuten, benotet

Modul MTH-1200: Nichtlineare und kombinatorische Optimierung (Optimierung II) <i>Introduction to Nonlinear and Combinatorial Optimization</i>		9 ECTS/LP
Version 1.3.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Mirjam Dür		
Inhalte: In dieser Vorlesung wird zunächst die Theorie der nichtlinearen Optimierung behandelt. Anschließend wird eine Einführung in die diskrete Optimierung insbesondere in die Netzwerkoptimierung gegeben.		
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. 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Grundvorlesungen zur Analysis und Lineare Algebra, Einführung in die Optimierung (Optimierung I)		ECTS/LP-Bedingungen: Die Module MTH-1200 und MTH 1208 unterscheiden sich bei den ECTS/LP-Punkten, sind aber inhaltlich nahezu identisch. Daher dürfen Studierende nur eines dieser beiden Module einbringen.
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 4. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Grundlagen der nichtlinearen und der kombinatorischen Optimierung (Optimierung II) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch Arbeitsaufwand: 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) SWS: 4 ECTS/LP: 9.0		

Inhalte:

Nichtlineare Optimierung:

- Tangentialkegel, Linearisierender Kegel
- Fritz-John und KKT PUnkte
- Sensitivitätsanalyse
- Dualitätstheorie
- Numerische Methoden

Diskrete Optimierung:

- Graphen, Wege, Kreise
- Kürzeste Wege
- Bäume
- Flüsse

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Grundlagen der nichtlinearen und kombinatorischen Optimierung (Optimierung II) (Vorlesung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

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.
... (weiter siehe Digicampus)

Prüfung

Grundlagen der nichtlinearen und der kombinatorischen Optimierung (Optimierung II)

Klausur / Prüfungsdauer: 180 Minuten, benotet

Prüfungshäufigkeit:

wenn LV angeboten

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.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Grundlagen der nichtlinearen und kombinatorischen Optimierung (Optimierung II) (Vorlesung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

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.

... (weiter siehe Digicampus)

Übung 2 Grundlagen der nichtlinearen und kombinatorischen Optimierung / Optimierung II (Übung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

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

Übung 3 Grundlagen der nichtlinearen und kombinatorischen Optimierung / Optimierung II (Übung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

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

Modul MTH-1220: Topologie <i>Topology</i>		9 ECTS/LP
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 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: alle 2 oder 4 (So-)Semester	Empfohlenes Fachsemester: 3. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
Modulteil: Topologie Sprache: Deutsch Arbeitsaufwand: 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium) SWS: 6 ECTS/LP: 9.0
Inhalte: mögliche Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der mengentheoretischen Topologie • topologische Invarianten (Fundamentalgruppe, Homologie, Homotopie) • Simplizialkomplexe • Mannigfaltigkeiten Voraussetzungen: Analysis I Analysis II Lineare Algebra I Lineare Algebra II
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Topologie (Vorlesung + Übung) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i> Ziel der Veranstaltung ist das Verständnis der Grundlegenden Konzepte und Methoden der Topologie und ihrer Wechselwirkung mit der Geometrie.

Prüfung

Topologie

Modulprüfung, benotet

Modul MTH-1240: Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen <i>Numerical analysis of ordinary differential equations</i>		9 ECTS/LP
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 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 4. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen		
Lehrformen: Vorlesung + Übung		
Sprache: Deutsch		
Arbeitsaufwand: 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
SWS: 6		
ECTS/LP: 9.0		
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.		

Prüfung

Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen

Modulprüfung, Portfolio, benotet

Modul MTH-1270: Fragestellungen der Versicherungsmathematik <i>Introduction to Insurance Mathematics</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Ralf Werner		
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. <ul style="list-style-type: none"> • Sterbewahrscheinlichkeiten • Sterbetafeln • Leistungsbarwerte • Netto- und Bruttoprämien • Deckungskapital und Reservehaltung • Flexible Verträge • Rentenversicherungen • Individuelles und gruppenweises Äquivalenzprinzip 		
Lernziele/Kompetenzen: Verständnis der mathematischen Probleme, die im Zusammenhang mit Versicherungen auftreten.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Analysis I, II und Lineare Algebra I, II ,Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, Optimierung / Operations Research		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: 5. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: beliebig	
Modulteile		
Modulteil: Fragestellungen der Versicherungsmathematik Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch Arbeitsaufwand: 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) SWS: 4 ECTS/LP: 5.0		

Inhalte:

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

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

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

Literatur:

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

Prüfung

Fragestellungen der Versicherungsmathematik

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

Prüfungshäufigkeit:

wenn LV angeboten

Beschreibung:

Die Prüfungsform wird rechtzeitig bekannt gegeben.

Modul MTH-1291: Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe20) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Stefan Großkinsky		
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: 180 Std. 4 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: 3. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung Lehrformen: Vorlesung + Übung Sprache: Deutsch SWS: 4 ECTS/LP: 6.0		
Inhalte: Wahrscheinlichkeitsrechnung und Physik, Prinzip von Cournot, Gesetz der großen Zahlen, zentraler Grenzwertsatz, einiges zu zeitstetigen Prozessen und/oder Maßtheorie, alles in mathematisch anspruchsvoller, aber gegenüber maßtheoretisch orientierten Stochastik-I-Vorlesungen ausglicheter und der Entwicklung zentraler Ideen mehr Raum gebender Weise Voraussetzungen: Analysis I und II Lineare Algebra I Mathematisches Grundwissen		
Prüfung Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung Portfolioprüfung, mündliche Prüfung; Bonus/Malus je nach regelmäßiger Übungsteilnahme / Prüfungsdauer: 30 Minuten, benotet		

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

Modulteile
<p>Modulteil: Diskrete Finanzmathematik</p> <p>Lehrformen: Vorlesung + Übung</p> <p>Dozenten: Prof. Dr. Ralf Werner</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>SWS: 6</p> <p>ECTS/LP: 9.0</p>
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> Einperiodenmodelle Mehrperiodenmodelle Arbitrage Vollständigkeit Cox-Ross-Rubinstein Modell Bewertung von Derivaten Hedging von Derivaten
<p>Literatur:</p> <p>Kremer, J.: Einführung in die Finanzmathematik. Springer, 2006.</p> <p>Irle, A.: Finanzmathematik. Teubner, 1998.</p> <p>S.R. Pliska: Introduction to Mathematical Finance: Discrete Time Models, Blackwell Publishers Inc., 2000.</p> <p>Shreve, S.E.: Stochastic calculus for Finance I: The Binomial Asset Pricing Model. Springer Finance, 2004.</p> <p>N.H. Bingham und R. Kiesel: Risk-Neutral Valuation: Pricing and Hedging Financial Derivatives, Springer Finance, 2004.</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Diskrete Finanzmathematik</p>

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Dieses Modul ist ein reines Prüfungsmodul - es findet keine Vorlesung statt. Dieses Modul ersetzt die Module MTH-1300 "Diskrete Finanzmathematik" und MTH-1301 "Ergänzungen zu Diskrete Finanzmathematik". Wer MTH-1300 oder MTH-1301 bereits bestanden hat, kann für dieses Modul nicht zugelassen werden: die Inhalte sind identisch.

Prüfung

Diskrete Finanzmathematik

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten, benotet

Prüfungshäufigkeit:

wenn LV angeboten

Modul MTH-1310: Dynamische Systeme und Lineare Algebra		9 ECTS/LP
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. 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (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: 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium) SWS: 6 ECTS/LP: 9.0
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, benotet

Modul MTH-1483: Algebraische Zahlentheorie <i>Algebraic number theory</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe20) Modulverantwortliche/r:		
<p>Inhalte:</p> <p>Wie jedem bekannt, gibt es in den ganzen Zahlen Z eine eindeutige Zerlegung. Das heißt, $10=2 \times 5$ ist die einzige sinnvolle Weise, wie man dies als Produkt zerlegen kann. Klar könnte man auch 5×2 oder $1 \times 2 \times 5$ oder gar $(-1) \times (-2) \times 5$ schreiben, aber bis auf Einheiten und Ordnung ist die Zerlegung eindeutig. Auch in andern wohlbekannteren Ringen wie $Z[x]$, $Q[x]$, $C[x,y]$ u.s.w. ist die Zerlegung eindeutig.</p> <p>Man könnte meinen, dass dies immer der Fall ist (und dies war ein bekannter Fehler). Wie es sich aber herausstellt, ist dies nicht der Fall: Sogar $Z[\sqrt{-10}] = Z[x]/x^2+10$ hat schon keine eindeutige Zerlegung mehr.</p> <p>Das Ziel der Vorlesung wird es sein zu studieren, wann algebraische Zahlentringe (wie z. B., $Z[\sqrt{-10}]$) eine eindeutige Zerlegung haben und des Weiteren, was man machen kann, wenn die Eindeutigkeit zerfällt (Stichwort Ideale).</p> <p>Lernziele/Kompetenzen: Algebraische Zahlentringe, Ideale (Haupt-, Prim-, Maximal-, Bruch-), Lokalisation, symmetrische Polynome, Norm, Spur und Diskriminante, Ganzheitsbasis, eindeutige Faktorisierung von Idealen, Dedekinds Primfaktorzerlegung, Klassengruppe, Minkowski-Schranke.</p>		
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 2 Std.</p>		
<p>Voraussetzungen:</p> <p>Lineare Algebra I + II</p>		<p>ECTS/LP-Bedingungen:</p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p>
<p>Angebotshäufigkeit:</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester:</p> <p>ab dem 3.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls:</p> <p>1 Semester</p>
<p>SWS:</p> <p>2</p>	<p>Wiederholbarkeit:</p> <p>siehe PO des Studiengangs</p>	
<p>Modulteile</p>		
<p>Modulteil: Algebraische Zahlentheorie</p> <p>Sprache: Deutsch</p>		
<p>Prüfung</p> <p>Algebraische Zahlentheorie</p> <p>Portfolioprüfung, benotet</p>		

Modul MTH-1484: Einführung in die Lie-Algebren		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe20) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Maxim Smirnov		
Bemerkung: Dieses Modul darf nicht eingebracht werden, wenn das Modul MTH-2560 "Spezialisierungsmodul Lie-Algebren" eingebracht werden soll.		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: Semester
	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Einführung in die Lie-Algebren Sprache: Deutsch		
Prüfung Einführung in die Lie-Algebren Mündliche Prüfung, benotet		

Modul MTH-1487: Darstellungstheorie		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe22) Modulverantwortliche/r:		
<p>Inhalte:</p> <p>Gruppen gehören mit zu den wichtigsten Objekten in der Mathematik. In den letzten rund 200 Jahren ist es fast unmöglich, irgendwas in der Algebra zu studieren, ohne das irgendwo eine Gruppe auftaucht. Die Galois Gruppe, die Homotopie Gruppen (einschließlich der Fundamentalgruppe) und die Permutationsgruppen sind nur einige der Beispiele, die man hier geben kann. Dies ist auch keine so große Überraschung, da Gruppen bekanntlich Symmetrien beschreiben.</p> <p>Die Darstellung einer Gruppe ist definiert als ein Gruppenhomomorphismus von einer Gruppe in die Gruppe der Automorphismen eines Vektorraumes V. Dies mag zwar auf dem ersten Blick nicht sehr interessant klingen, ist jedoch erwiesenermaßen eines der besten Möglichkeiten, Gruppen und Symmetrien zu studieren. Die Anfänge liegen bei Dedekind und Frobenius um die Wende des 20. Jahrhunderts. Es ist seither zu einem klassischen und zentralen Bereich der Algebra geworden, was bis heute sehr aktiv erforscht wird. Unter anderem spielen beim Beweis vom "Fermat's großem Satz" Galoisdarstellungen eine wichtige Rolle.</p> <p>In diesem Kurs werden wir uns auf die Anfänge beschränken. Wir werden endliche Gruppen und endlichdimensionale Vektorräume über Körper der Charakteristik null (z. B., die reellen und komplexen Zahlen) studieren. Da die Automorphismen eines Vektorraumes am einfachsten durch quadratische Matrizen gegeben werden, kann man diesen Kurs sowohl als eine Fortsetzung der linearen Algebra wie auch einen Blick in die Richtung der Gruppentheorie sehen.</p> <p>Stichwortmäßig werden wir uns Sachen wie G-Module, Gruppenringe, Maschkes Satz, Schurs Lemma, Klassenfunktionen, Charaktertheorie, Charaktertabellen, unzerlegbare Darstellungen, induzierte Darstellungen, Frobenius-Reziprozität und den Tensorprodukt ansehen.</p>		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Moduleile
<p>Modulteil: Darstellungstheorie</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>SWS: 4</p> <p>ECTS/LP: 6.0</p>

<p>Prüfung</p> <p>Darstellungstheorie</p> <p>Portfolioprüfung, benotet</p>
--

Modul MTH-1800: Eine Einführung in die Axiomatische Mengenlehre		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS23/24) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marc Nieper-Wißkirchen		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Axiomatische Mengenlehre • Logische Grundlagen • ZFC-Axiome • Ordinalzahlen • Kardinalzahlen • Große Kardinalzahlen • Ausblick 		
Lernziele/Kompetenzen: <ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlegende Vertrautheit mit den Axiomen: Die Studierenden sollen ein Verständnis für die grundlegenden Axiome der Mengenlehre entwickeln, insbesondere das Zermelo-Fraenkel-Axiomensystem und das Auswahlaxiom. 2. Fähigkeit zur Formulierung von mathematischen Aussagen: Die Studierenden sollen in der Lage sein, mathematische Aussagen in der Sprache der Mengenlehre zu formulieren und dabei die vorgegebenen Axiome korrekt anzuwenden. 3. Verständnis von Mengenoperationen: Die Studierenden sollen die grundlegenden Mengenoperationen wie Vereinigung, Schnitt, Differenz und kartesisches Produkt verstehen und in konkreten Beispielen anwenden können. 4. Einsicht in die Konstruktion von Zahlen: Die Studierenden sollen verstehen, wie natürliche Zahlen, ganze Zahlen, rationale Zahlen und reelle Zahlen in der Mengenlehre konstruiert werden können. 5. Beweistechniken in der Mengenlehre: Die Studierenden sollen grundlegende Beweistechniken wie direkten Beweis, Beweis durch Kontraposition, Beweis durch Widerspruch und Mengeninklusion beherrschen und auf verschiedene mathematische Aussagen anwenden können. 6. Verständnis von Abbildungen und Relationen: Die Studierenden sollen das Konzept von Abbildungen zwischen Mengen sowie von Relationen verstehen und in der Lage sein, diese zu analysieren und zu beschreiben. 7. Kardinalität und Ordnungen: Die Studierenden sollen ein Verständnis für verschiedene Arten von Kardinalität (endlich, abzählbar unendlich, überabzählbar) und Ordnungsrelationen entwickeln. 8. Anwendung der Mengenlehre in anderen mathematischen Bereichen: Die Studierenden sollen in der Lage sein, die Konzepte und Techniken der axiomatischen Mengenlehre in anderen mathematischen Disziplinen wie Analysis, Topologie oder Algebra anzuwenden. 9. Fähigkeit zur kritischen Reflexion: Die Studierenden sollen in der Lage sein, die Annahmen und Axiome der Mengenlehre zu reflektieren und deren Auswirkungen auf die Mathematik zu verstehen. 10. Selbstständiges Lernen und Forschen: Die Studierenden sollen in der Lage sein, eigenständig weiterführende Literatur zu recherchieren und komplexe mathematische Konzepte im Kontext der axiomatischen Mengenlehre zu verstehen und zu analysieren. 		
Voraussetzungen: Grundvorlesungen der ersten zwei Semester		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile

Modulteil: Eine Einführung in die Axiomatische Mengenlehre

Sprache: Deutsch / Englisch

SWS: 6

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Eine Einführung in die Axiomatische Mengenlehre (Vorlesung + Übung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Prüfung

Eine Einführung in die Axiomatische Mengenlehre

Portfolioprüfung / Prüfungsdauer: 15 keine Einheit gewählt, benotet

Prüfungshäufigkeit:

jedes Semester

Modul MTH-1880: Elementare Zahlentheorie <i>Elementary Number Theory</i>		3 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS20/21) Modulverantwortliche/r: apl. Prof. Dr. Dirk Hachenberger		
Inhalte: Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau des Zahlensystems und Zahlensysteme • Größte gemeinsame Teiler und Faktorisierung • Kongruenzen, Chinesischer Restsatz • Zahlentheoretische Funktionen • Summe von Quadraten • Primzahlen • Grundlagen über endliche Körper • Quadratische Reziprozität • das RSA-Verfahren • Transzendente Zahlen • Quadratische Zahlkörper 		
Voraussetzungen: Lineare Algebra 1 und Analysis 1		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
Modulteil: MTH-1880 Sprache: Deutsch		
Prüfung Elementare Zahlentheorie Hausarbeit / Prüfungsdauer: 90 Minuten, benotet		

Modul MTH-2120: Kombinatorik <i>Combinatorics</i>		9 ECTS/LP
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: 9.0
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

Prüfung Kombinatorik Hausarbeit, schriftliche Ausarbeitung eines Themas plus Kurzvortrag (ca. 30 Min), benotet
--

Modul MTH-2200: Algebraische Kurven		9 ECTS/LP
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 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester: 3. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
<p>Modulteil: Algebraische Kurven</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Arbeitsaufwand: 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p> <p>SWS: 6 ECTS/LP: 9.0</p>
<p>Inhalte: affine und projektive Varietäten, Kurven im projektiven Raum, Schnittmultiplizitäten, Satz von Bezout Voraussetzungen: Die Begriffe kommutative Algebra und Ideal sollten vertraut sein.</p>
<p>Literatur: William Fulton: "Algebraic Curves", Joe Harris: "Algebraic Geometry: A First Course"</p>

<p>Prüfung</p> <p>Algebraische Kurven Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten, benotet</p>
--

Modul MTH-2290: Theorie partieller Differentialgleichungen		9 ECTS/LP
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: 9.0		
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, benotet		

Modul MTH-2310: Programmierung mathematischer Algorithmen		3 ECTS/LP
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 Std. 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
<p>Modulteil: Programmierung mathematischer Algorithmen</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: alle 4 Semester</p> <p>SWS: 2</p> <p>ECTS/LP: 3.0</p>
<p>Inhalte:</p> <p>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.</p> <p>Der Inhalt der Vorlesung soll sich unter anderem mit den folgenden Fragen beschäftigen:</p> <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. <p>Dazu werden wir im Computerraum einige mathematische Algorithmen besprechen und dann anschließend</p> <ul style="list-style-type: none"> • selbstständig implementieren, • begleitend werden dabei die auftretenden Probleme und Feinheiten besprechen, sowie • eine Referenzimplementierung vorgestellt.
<p>Literatur:</p> <p>wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>
<p>Prüfung</p> <p>Programmierung mathematischer Algorithmen</p> <p>Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 20 Minuten, benotet</p> <p>Prüfungshäufigkeit:</p> <p>wenn LV angeboten</p>

Modul MTH-2360: Riemannsche Flächen <i>Riemann surfaces</i>		9 ECTS/LP
Version 1.1.0 (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 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. 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: 9.0		

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

Simon Donaldson, Riemann Surfaces, Oxford University Press (2012)

Prüfung

Riemannsche Flächen

Portfolioprüfung, oder Klausur oder mündliche Prüfung, benotet

Modul MTH-2370: Mathematik mit C++		3 ECTS/LP
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 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Grundkenntnisse der Programmierung		
Angebotshäufigkeit: alle 4 Semester	Empfohlenes Fachsemester: 2. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
Modulteil: Mathematik mit C++ Sprache: Deutsch SWS: 2 ECTS/LP: 3.0
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.
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Mathematik mit C++ (Vorlesung) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i> 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 erkunden werden. Je nach Zeit gehen wir eventuell noch auf externe Software ein.
Prüfung Mathematik mit C++ Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 20 Minuten, benotet Prüfungshäufigkeit: wenn LV angeboten

Modul MTH-2390: Wahrscheinlichkeitstheorie mit Martingalen <i>Probability theory with martingales</i>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Stefan Großkinsky		
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	

Moduleile**Modulteil: Wahrscheinlichkeitstheorie mit Martingalen****Sprache:** Deutsch**SWS:** 6**ECTS/LP:** 9.0**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, Einführung in die Stochastik

Literatur:

A.N. Shiryaev, Probability

D. Williams, Probability with Martingales

Prüfung**Wahrscheinlichkeitstheorie mit Martingalen**

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

Modul MTH-2410: Konvexe Mengen und konvexe Funktionen		9 ECTS/LP
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.		
Bemerkung: Das Modul kann nicht gleichzeitig mit dem Modul MTH-1372 (Spezialisierung Nichtlineare Analysis) in ein- und denselben Studiengang eingebracht werden.		
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:** 9.0**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, benotet

Modul MTH-2460: Diskrete Dynamik <i>Discrete Dynamics</i>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Fritz Colonius		
Inhalte: unter anderem: dynamische Systeme, invariante Maße, iterierte Abbildungen, Chaos		
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 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Gute Kenntnisse in Lineare Algebra und Analysis. Grundkenntnisse in Differentialgleichungen sind hilfreich.		
Angebotshäufigkeit: alle 4 Semester	Empfohlenes Fachsemester: 4. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteil
Modulteil: Diskrete Dynamik Sprache: Deutsch / Englisch SWS: 6 ECTS/LP: 9.0
Inhalte: unter anderem: dynamische Systeme, invariante Maße, iterierte Abbildungen, Chaos

Prüfung Diskrete Dynamik Diskrete Dynamik Modulprüfung, mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten, benotet
--

Modul MTH-2550: Elementare Algebraische Geometrie <i>Elementary algebraic geometry</i>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe20) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Hien		
Inhalte: Algebraische Varietäten über einem Körper und Grundlagen der kommutativen Algebra Mögliche Themenbereiche sind: kommutative Algebra: Lokalisierung, Moduln über Ringen, Tensorprodukt und Flachheit, Algebren über Körper, Hilbertscher Nullstellensatz Zahlkörper und deren Ringe ganzer Zahlen. Irreduzibilität, Morphismen, Glattheit, Käherdifferentialiale, Dimensionsbegriff, Aufblasungen, Auflösung von Singularitäten, Computeralgebra, kohomologische Methoden, elliptische Kurven		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erlernen die Kompetenz, sich geometrischen Fragestellungen mit algebraischen Methoden zu nähern. Viele geometrische Strukturen lassen sich mit dem Begriff der algebraischen Varietäten beschreiben. Die Studierenden lernen die zugehörigen Grundbegriffe, deren Eigenschaften und Untersuchungsmethoden (Dimension, Glattheit, Singularitäten). Begleitend werden die notwendigen Grundlagen aus der kommutativen Algebra in der Vorlesung erarbeitet. Die Teilnehmer kennen wichtige Beispielklassen von Varietäten und haben die Fähigkeit, moderne Computeralgebrasysteme zu Berechnungen und Visualisierungen in der algebraischen Geometrie zu benutzen.		
Bemerkung: Elementare Algebraische Geometrie: Mündliche Prüfung, Dauer: 20 Minuten Dieses Modul kann nicht gleichzeitig mit dem "Spezialisierungsmodul Algebraische Geometrie" eingebracht werden.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std.		
Voraussetzungen: Kenntnisse über algebraische Grundbegriffe (Körper, Galoistheorie)		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Elementare Algebraische Geometrie Sprache: Deutsch		
Literatur: Eisenbud, Commutative Algebra with a View toward Algebraic Geometry Silverman: The Arithmetic of Elliptic Curves, Springer Reid, Undergraduate Algebraic Geometry, LondonMathSoc. Hulek, Elementare Algebraische Geometrie, Springer		
Prüfung MTH-2550 Elementare Algebraische Geometrie Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 20 Minuten, benotet		

Modul MTH-2570: Medizinische Statistik <i>Medical Statistics</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS22/23) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Sarah Friedrich		
Inhalte: - Versuchsplanung/Datenerhebung - Deskriptive Statistik - Lineare und logistische Regression - ANOVA - nicht-parametrische Statistik - Überlebenszeitanalyse Der Fokus liegt dabei mehr auf der praktischen Anwendung der Programmiersprache R als auf den mathematischen Grundlagen.		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sollen: - in der Lage sein, elementare statistische Verfahren auf medizinische Fragestellungen anzuwenden und die Ergebnisse zu interpretieren - ein grundlegendes Verständnis von Datenerhebung und Versuchsplanung haben - Fallstricke und Einschränkungen statistischer Verfahren kennen		
Bemerkung: Es kann nur entweder Modul MTH-2570 oder MTH-2578 in einen Studiengang eingebracht werden, da sich die Inhalte überschneiden.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 2 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Stochastik I + II für Informatiker: Erfolgreich abgeschlossene Module "Mathematik für Informatiker 1 & 2" sowie Stochastik für Informatiker Modul Mathematik für Informatiker I (MTH-6000) - Empfohlen Modul Mathematik für Informatiker II (MTH-6010) - Empfohlen Modul Stochastik für Informatiker I (MTH-6040) - Empfohlen		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung. Es kann nur entweder Modul MTH-2570 oder MTH-2578 in einen Studiengang eingebracht werden, da sich die Inhalte überschneiden.
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 4. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Medizinische Statistik Lehrformen: Vorlesung + Übung Sprache: Deutsch / Englisch SWS: 4 ECTS/LP: 6.0		
Lernziele: Anwendung der in der Vorlesung besprochenen Methoden an konkreten Problemstellungen mit Hilfe der Programmiersprache R.		

Inhalte:

Im Rahmen der Übung Medizinische Statistik wird die Anwendung der in der Vorlesung vorgestellten Verfahren an konkreten Problemstellungen mit der Programmiersprache R demonstriert und eingeübt.

Literatur:

wird in der jeweiligen Veranstaltung festgelegt

Prüfung

Medizinische Statistik

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

Prüfungshäufigkeit:

wenn LV angeboten

Modul MTH-2580: Survival Analysis <i>Survival Analysis</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS22/23) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Sarah Friedrich		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Besonderheiten von Überlebenszeitdaten: Zensierung/Trunkierung • Martingale, Zählprozesse, stochastische Integrale • Nelson-Aalen, Kaplan-Meier und Aalen-Johansen Schätzer • Konkurrierende Risiken und Mehrstadienmodelle • Cox Regression 		
Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an diesem Modul verfügen die Studierenden über detailliertes und aktuelles Wissen auf dem Gebiet der Survival Analysis. Sie können Problemstellungen und Ergebnisse des Gebiets präzise beschreiben und diskutieren. Darüber hinaus verstehen die Studierenden grundlegende mathematische Konzepte, Methoden, Verfahren und Techniken, um Ereigniszeitdaten zu analysieren.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Stochastik I + II		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: Survival Analysis Lehrformen: Vorlesung + Übung Sprache: Deutsch / Englisch SWS: 6 ECTS/LP: 8.0
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Andersen, Borgan, Gill, Keiding: Statistical Models Based on Counting Processes, Springer 1993 • Aalen, Borgan, Gjessing: Survival and Event History Analysis, Springer 2008 • Beyersmann, Allignol, Schumacher: Competing Risks and Multistate Models with R, Springer 2012

Prüfung Survival Analysis Modulprüfung, Die genauer Prüfungsform wird in der jeweiligen Veranstaltung bekannt gegeben., benotet Prüfungshäufigkeit: wenn LV angeboten
--

Modul WIW-0001: Kostenrechnung <i>Cost Accounting</i>		5 ECTS/LP
Version 4.3.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Jennifer Kunz		
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Fachbezogene Kompetenzen</p> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen der notwendigen Methoden der Kosten- und Leistungsrechnung, welche nötig sind, um Kosteninformationen für eine effektive und effiziente Unternehmensführung zu erhalten, zu begreifen.</p> <p>Methodische Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden können nach einer erfolgreichen Teilnahme an der Veranstaltung unterschiedliche Kostenrechnungsprobleme rechnerisch lösen. Sie sind durch die Erkenntnisse in den Übungen und Fallstudien in der Lage die drei Stufen der Vollkostenrechnung, die Erlös- und die Erfolgsrechnung zu verstehen und kompetent selbst anzuwenden.</p> <p>Fachübergreifende Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden entwickeln durch die Veranstaltung ein kritisches Verständnis zu Kosteninformationen und sind in der Lage ihre erworbenen Kenntnisse auf andere betriebswirtschaftliche Problemstellungen zu übertragen.</p> <p>Schlüsselkompetenzen</p> <p>Die Studierenden sind nach dem Besuch der Veranstaltung in der Lage, die Kostenrechnung in der Praxis zu nutzen und sie auf theoretisch fundierter Basis zu hinterfragen.</p>		
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 150 Std.</p> <p>54 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p> <p>42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)</p> <p>33 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p> <p>21 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p>		
Voraussetzungen: Es sind keine Vorkenntnisse notwendig.		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: Kostenrechnung (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
Literatur:		
Coenenberg, A. G., Fischer, T. M. & Günther, T. (2016). Kostenrechnung und Kostenanalyse, 9. Auflage. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.		
Ewert, R. & Wagenhofer, A. (2014). Interne Unternehmensrechnung, 8. Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer.		
Schildbach, T. & Homburg, C. (2008). Kosten- und Leistungsrechnung, 10. Auflage. Stuttgart: Lucius & Lucius.		
Weber, J. & Weißenberger, B. (2021). Einführung in das Rechnungswesen, 10. Auflage. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.		

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Kostenrechnung (Vorlesung) (Vorlesung)

Veranstaltung wird als Hybrid/gemischt abgehalten.

1. Einordnung in den Controlling-Kontext
2. Strukturierung von Kosten
3. Kostenartenrechnung
4. Kostenstellenrechnung
5. Kostenträgerrechnung
6. Erlösrechnung
7. Ergebnisrechnung

Modulteil: Kostenrechnung (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

Angebotshäufigkeit: jedes Semester

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Kostenrechnung (Übung) (Übung)

Veranstaltung wird als Hybrid/gemischt abgehalten.

1. Einordnung in den Controlling-Kontext
2. Strukturierung von Kosten
3. Kostenartenrechnung
4. Kostenstellenrechnung
5. Kostenträgerrechnung
6. Erlösrechnung
7. Ergebnisrechnung

Prüfung

Kostenrechnung

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten, benotet

Prüfungshäufigkeit:

jedes Semester

Modul WIW-0002: Bilanzierung II <i>Financial Accounting II</i>		5 ECTS/LP
Version 4.3.0 (seit WS18/19) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Robert Ullmann		
Lernziele/Kompetenzen: Nach Bestehen dieses Moduls kennen die Studierenden die Ziele und Funktionen des Jahresabschlusses. Sie können die dazu notwendigen Rechtsvorschriften des HGB (und EStG) benennen. Sie verstehen die Konzeption der Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung (GoB) und deren Einfluss auf die Bilanzierung. Sie können die einschlägigen Vorschriften hinsichtlich des Ansatzes, der Bewertung und des Ausweises anwenden. Die Studierenden sind damit in der Lage, mit Hilfe vorgegebener Sachverhalte eine Bilanz und Gewinn- und Verlustrechnung aufzustellen. Des Weiteren können sie Ansatz- und Bewertungsfragen in den Bereichen des Anlage- und Umlaufvermögens sowie des Eigen- und Fremdkapitals zutreffend beantworten. Sie kennen zudem die weiteren Bilanzpositionen ARAP/PRAP und latente Steuern. Daneben verstehen sie auch die Funktionen der Gewinn- und Verlustrechnung und der Kapitalflussrechnung und deren Zusammenhang mit der Bilanz.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 38 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Gutes Verständnis der Buchungssystematik aus der Veranstaltung 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 (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Literatur: Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.		
Modulteil: Bilanzierung II (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2		
Prüfung Bilanzierung II Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten, benotet Prüfungshäufigkeit: jedes Semester		

Modul WIW-0004: Produktion und Logistik <i>Production and Logistics</i>		5 ECTS/LP
Version 4.8.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Axel Tuma		
Lernziele/Kompetenzen: Fachbezogene Kompetenzen: Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse über die Inhalte der Unternehmensfelder Produktion und Logistik. Sie erlangen ein grundlegendes Verständnis über die (produktions-)wirtschaftlichen Zusammenhänge verschiedener Planungsaufgaben in den Bereichen Produktion und Logistik. Anhand der Supply Chain Planning Matrix verstehen sie, welche Planungsaufgaben der strategischen Planung, der mittelfristigen Produktionsplanung und der kurzfristigen Planung zugeordnet werden, und wie die verschiedenen Planungsprobleme miteinander in Verdingung stehen. Über die traditionellen Inhalte hinaus bauen die Studierenden Kompetenzen auf, wie jeweils auch umweltschutzorientierte Aspekte und Elemente der Industrie 4.0 integriert werden können. Methodische Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, Planungsprobleme in der Produktion und Logistik zu erkennen und mit geeigneten Methoden zu lösen. Dabei stehen in der Veranstaltung vor allem Methoden im Vordergrund, welche der Prescriptive Analytics zugeordnet werden können: die Studierenden befassen sich mit der Identifikation von Entscheidungsproblemen, der Formulierung von Entscheidungsmodellen und der Auswahl der „besten“ bzw. „optimalen“ Alternative. Dabei kommen verschiedene Methoden des Operations Research und der Entscheidungstheorie zum Einsatz. Darüber hinaus erlernen die Studierenden die Grundlagen verschiedener Methoden, welche der Predictive Analytics zugeordnet werden können: die Studierenden werden in die Lage versetzt, anhand von Prognosemethoden, Approximationen und Simulationen Vorhersagen zu treffen, was auf Basis von Entscheidungen passieren wird. Fachübergreifende Kompetenzen: Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Planungsprobleme strukturiert anzugehen. Diese Kompetenz benötigen sie in weiterführenden Veranstaltungen des Studiums, im zukünftigen Berufsleben, sowie in verschiedenen Situationen des Alltags. Schlüsselqualifikationen: In der Veranstaltung arbeiten die Studierenden mit einer großen Anzahl an verschiedenen Methoden. Die dadurch angeeignete hohe Methodenkompetenz befähigt die Studierenden, Handlungsprobleme verschiedener Art systematisch zu erfassen und modellgestützt zu analysieren. Damit erlangen sie die Kompetenz, informierte Handlungsentscheidungen selbständig zu treffen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 28 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 20 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Es sind keine Vorkenntnisse notwendig. Die Module "WIW-0013: Einführung in die Wirtschaftswissenschaften" und "WIW-0015: Mathematik I" werden vorbereitend empfohlen.		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

<p>Modulteile</p>
<p>Modulteil: Produktion und Logistik (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2</p>
<p>Literatur:</p> <p>Domschke, W., Scholl, A.: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, 4. Aufl., Springer Verlag, Berlin, 2008.</p> <p>Günther, H.-O., Tempelmeier, H.: Produktion und Logistik, 9. Aufl., Springer Verlag, Berlin, 2012.</p> <p>Günther, H.-O., Tempelmeier, H.: Supply Chain Analytics (zuvor ‚Produktion und Logistik‘), 13. Aufl., Books On Demand, 2020.</p> <p>Stadtler, H., Kilger, C., Meyr H. (Hrsg.): Supply Chain Management und Advanced Planning, 1. Aufl., Springer Verlag, Berlin, 2010.</p> <p>Thonemann, U.: Operations Management, 3. Aufl., Pearson Verlag, München, 2015.</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Produktion und Logistik (Vorlesung + Übung) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i></p> <p>Die Vorlesung vermittelt eine Einführung in die industrielle Produktion und Logistik. Im Rahmen der Veranstaltung werden die zentralen produktionswirtschaftlichen und logistischen Planungsprobleme behandelt und die zu ihrer Lösung verfügbaren, grundlegenden Methoden im Überblick vorgestellt. Hierbei werden Grundlagen zum strategischen Produktionsmanagements, zur Gestaltung der Infrastruktur des Produktionssystems, zur operativen Produktionsplanung und -steuerung und zur Transportlogistik präsentiert. Abschließend geht die Vorlesung auf die Frage ein, wie Umweltaspekte bei den genannten Problemstellungen Berücksichtigung finden können.</p>
<p>Modulteil: Produktion und Logistik (Übung) Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Produktion und Logistik (Vorlesung + Übung) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i></p> <p>Die Vorlesung vermittelt eine Einführung in die industrielle Produktion und Logistik. Im Rahmen der Veranstaltung werden die zentralen produktionswirtschaftlichen und logistischen Planungsprobleme behandelt und die zu ihrer Lösung verfügbaren, grundlegenden Methoden im Überblick vorgestellt. Hierbei werden Grundlagen zum strategischen Produktionsmanagements, zur Gestaltung der Infrastruktur des Produktionssystems, zur operativen Produktionsplanung und -steuerung und zur Transportlogistik präsentiert. Abschließend geht die Vorlesung auf die Frage ein, wie Umweltaspekte bei den genannten Problemstellungen Berücksichtigung finden können.</p>
<p>Prüfung</p> <p>Produktion und Logistik Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten, benotet</p> <p>Prüfungshäufigkeit: jedes Semester</p>

Modul WIW-0005: Marketing <i>Marketing</i>		5 ECTS/LP
Version 5.0.0 (seit SoSe23) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Michael Paul		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul kennen und verstehen die Studierenden Grundkonzepte und Theorien des Marketings. Sie können diese Konzepte und Theorien auf betriebswirtschaftliche Problemstellungen anwenden und Probleme analysieren und bewerten. Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <p>Fachbezogene Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Marketingbegriff zu verstehen • zentrale Theorien des Verhaltens von Konsumierenden und organisationalen Kaufenden zu verstehen • den vollständigen Prozess der Datengewinnung und -analyse sowie Gütekriterien der Marktforschung zu verstehen • zentrale Konzepte des strategischen Marketings zu verstehen • den Marketingmix zu verstehen • Besonderheiten des Marketings unter bestimmten institutionellen Rahmenbedingungen zu verstehen. <p>Methodische Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Konzepte und Theorien auf Problemstellungen anzuwenden • Marketingphänomene kritisch zu analysieren und zu bewerten. <p>Fachübergreifende Methoden</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Konzepte und Theorien auf praxisbezogene Problemstellungen außerhalb dieses Moduls anzuwenden • die Konzepte und Theorien auf forschungsbezogene Problemstellungen außerhalb dieses Moduls anzuwenden. <p>Schlüsselkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • engagiert und eigenverantwortlich in Lerngruppen oder selbstständig zu studieren • eigene Entscheidungen und ihre Konsequenzen kritisch zu hinterfragen. 		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 50 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 20 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 59 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 21 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p>		
Voraussetzungen: Keine		ECTS/LP-Bedingungen: schriftliche Prüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
<p>Modulteil: Marketing Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2</p>		

Literatur:

Homburg, Christian (2020), Grundlagen des Marketingmanagements. Einführung in Strategie, Instrumente, Umsetzung und Unternehmensführung, 6., überarb. u. erw. Aufl., Springer Gabler: Wiesbaden.

Prüfung

Marketing

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten, benotet

Prüfungshäufigkeit:

jedes Semester

Modul WIW-0006: Organisation und Personalwesen <i>Organisation and Human Resource</i>		5 ECTS/LP
Version 4.4.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Susanne Warning Prof. Dr. Erik E. Lehmann		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage, grundlegende ökonomische Theorien aus dem Bereich Organisation und Personalwesen zu erkennen, nachzuvollziehen und anzuwenden.</p> <p>Fachbezogene Kompetenzen: Die Studierenden lernen im Teilbereich Organisation die Grundlagen der ökonomischen Organisationstheorie kennen. Im Teilbereich Personalwesen verstehen die Studierenden die Handlungsfelder des Personalwesens und können diese strukturell ins Unternehmen einordnen.</p> <p>Methodische Kompetenzen: Aufbauend auf den zentralen Konstrukten der Neuen Institutionenökonomie können die Studierenden den Aufbau von Organisationsstrukturen darstellen und diskutieren. Die Studierenden kennen personalwirtschaftliche Konzepte und können diese in Bezug auf Personal als Resource in Unternehmen anwenden.</p> <p>Fachübergreifende Kompetenzen: Die Studierenden erlernen theoretische Grundlagen, die sie auf weiterführende Veranstaltungen der Wirtschaftswissenschaften vorbereiten und sind in der Lage, die ökonomischen Instrumente und Konzepte der Organisations- und Personalökonomik fachübergreifend zu bewerten.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Die Studierenden sind in der Lage, ökonomische Theorien aus dem Organisation- und Personalwesen kritisch zu hinterfragen und fachgerecht anzuwenden.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 49 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 50 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 21 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p>		
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		
<p>Modulteil: Organisation und Personalwesen (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2</p>		

Literatur:

Organisation:

Jost, P.-J.: Ökonomische Organisationstheorien. 1. Aufl. Wiesbaden: Gabler Verlag 2000.

Jost, P.-J.: Organisation und Koordination. 1. Aufl. Wiesbaden: Gabler Verlag 2000.

Picot, A.; Dietl, H.; Franck, E.: Organisation. 5. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag 2008.

Personalwesen:

Schneider, Martin; Sadowski, Dieter; Frick, Bernd; Warning, Susanne (2020): Personalökonomie und Personalpolitik. Grundlagen einer evidenzbasierten Praxis. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

Literatur zu aktuellen Entwicklungen wird in der Vorlesung angegeben

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Organisation und Personalwesen (Vorlesung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Teil Organisation • Grundlagen der Organisationstheorie • Zentrale Konstrukte der neuen Institutionenökonomie
• Aufbau von Organisationsstrukturen • Analyse und Gestaltung von Organisationsstrukturen Teil Personalwesen
• Entgeltkomponenten • Gestaltung von Vergütungssystemen • Personalnachfrage und Personalbeschaffung •
Qualifizierung

Prüfung

Organisation und Personalwesen

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten, benotet

Prüfungshäufigkeit:

jedes Semester

Modul WIW-0007: Wirtschaftsinformatik <i>Management Information Systems</i>		5 ECTS/LP
Version 5.3.0 (seit WS16/17) 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 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
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		
Literatur:		
Laudon, K. C., and Laudon, J. P. 2021. Management Information Systems: Managing the Digital Firm, 17th Edition.		
Piccoli, G., and Pigni, F. 2021. Information Systems for Managers (With Cases), 5th Edition, Prospect Press Inc. Further readings will be given in the lecturing materials.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		
Management Information Systems (dt. Wirtschaftsinformatik) (Vorlesung + Übung)		
<i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i>		
- Course Introduction - Introduction to MIS - Information Systems & Strategy - Information Systems & Organization		
- Sourcing IS - Managing IT Projects - Managing Business Processes - Databases - Knowledge Management & Business Intelligence - Social Issues of IS - Securing & Governing IS - Revision and Outlook		
Modulteil: Management Information Systems (Wirtschaftsinformatik) (Übung)		
Lehrformen: Übung		
Sprache: Deutsch / Englisch		
SWS: 2		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		

Management Information Systems (dt. Wirtschaftsinformatik) (Vorlesung + Übung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

- Course Introduction - Introduction to MIS - Information Systems & Strategy - Information Systems & Organization
- Sourcing IS - Managing IT Projects - Managing Business Processes - Databases - Knowledge Management & Business Intelligence - Social Issues of IS - Securing & Governing IS - Revision and Outlook

Prüfung

Wirtschaftsinformatik

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten, benotet

Prüfungshäufigkeit:

jedes Semester

Modul WIW-0012: Wirtschaftspolitik <i>Economic Policy</i>		5 ECTS/LP
Version 3.1.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Peter Welzel		
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Fachbezogene Kompetenzen:</p> <p>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. Ferner sind sie in der Lage, Marktversagen zu erkennen und wirtschaftspolitische Maßnahmen anhand der vorgestellten Begründungen für wirtschaftspolitisches Handeln zu analysieren.</p> <p>Methodische Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, mikro- und makroökonomische Modellierungen anzuwenden und dadurch die Zusammenhänge von gesellschaftlichen Zielen und Einzelinteressen zu erkennen und zu verstehen. Zudem können sie wirtschaftspolitische Maßnahmen vor einem theoretischen Hintergrund erklären und bewerten.</p> <p>Fachübergreifende Kompetenzen:</p> <p>Mithilfe der erlernten fachlichen und methodischen Kompetenzen sind die Studierenden in der Lage, sich kritisch und theoretisch fundiert mit aktuellen Problemen der praktischen Wirtschaftspolitik auseinanderzusetzen und diese zu bewerten.</p> <p>Schlüsselqualifikationen:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Fragestellungen aus dem Bereich Wirtschaftspolitik sowie von wirtschaftspolitischen Trägern ergriffene Handlungen systematisch und kritisch zu analysieren und zu bewerten.</p>		
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 150 Std.</p> <p>60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p> <p>21 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p> <p>48 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p> <p>21 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p>		
<p>Voraussetzungen:</p> <p>Mikroökonomische Grundlagen (Marktmacht im Monopol/Oligopol, Nachfragefunktion, Gewinnmaximierung, Wohlfahrt), makroökonomische Grundlagen (AS-AD Kurven, IS-LM Kurven, Grundlagen zu Güter-, Arbeits- und Finanzmärkten).</p>		<p>ECTS/LP-Bedingungen:</p> <p>schriftliche Prüfung</p>
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester:</p> <p>3.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls:</p> <p>1 Semester</p>
<p>SWS:</p> <p>2</p>	<p>Wiederholbarkeit:</p> <p>siehe PO des Studiengangs</p>	

Modulteile
<p>Modulteil: Wirtschaftspolitik (Vorlesung)</p> <p>Lehrformen: Vorlesung</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>SWS: 2</p>
<p>Literatur:</p> <p>Welzel, P., Wirtschaftspolitik. Eine theorieorientierte Einführung (Skript zur Vorlesung).</p>
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Wirtschaftspolitik (Vorlesung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Folgende Leitfragen führen durch die Veranstaltung: 1. Was ist Wirtschaftspolitik und welche Ziele werden mit ihr verfolgt? 2. Wie können rationale Entscheidungen für Gruppen von Individuen gefällt werden? 3. Wer macht Wirtschaftspolitik und womit wird sie gemacht? 4. Wann ist Wirtschaftspolitik sinnvoll und was ist rationale Wirtschaftspolitik? 5. Wie geht Wirtschaftspolitik mit Marktversagen um? 6. Was sind Politikregeln und weshalb gibt es sie? 7. Wie funktioniert Geldpolitik? 8. Wie funktioniert Fiskalpolitik?

Prüfung

Wirtschaftspolitik

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten, benotet

Prüfungshäufigkeit:

jedes Semester

Modul WIW-0013: Einführung in die Wirtschaftswissenschaften <i>Introduction to Business and Economics</i>		5 ECTS/LP
Version 3.5.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Axel Tuma Prof. Dr. Michael Paul, Prof. Dr. Peter Welzel		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul kennen die Studierenden grundlegende betriebswirtschaftliche und volkswirtschaftliche Bereiche und sind in der Lage, diese im Gesamtzusammenhang betrieblichen Handelns zu verstehen. Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage...</p> <p>Fachbezogene Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • ... Preis-Absatz-Funktionen zu verstehen. • ... verschiedene Kostenarten (z.B. Kapitalkosten) einzuordnen. • ... Investitionsentscheidungen mit der Kapitalwertmethode zu bewerten. • ... verschiedene Bedarfsverläufe, Bestandsarten und Bestellpolitiken zu verstehen und einzuordnen. • ... Kernkonzepte der Finanzplanung und Finanzierung zu verstehen. • ... Kernkonzepte der Organisation und des Personalmanagements zu verstehen. • ... Marketingmixinstrumente und Produktdifferenzierung zu verstehen. • ... Kernkonzepte des Rechnungswesens und Controllings zu verstehen. • ... einen Anwendungsfall aus mikroökonomischer Sicht zu analysieren. <p>Methodische Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • ... Kosten- und Gewinnfunktionen zu analysieren. • ... das EOQ-Modell zur Ermittlung optimaler Bestellmengen und Bestellintervalle anzuwenden. • ... weitere wichtige Begriffe und Konzepte der Wirtschaftswissenschaften anzuwenden. <p>Fachübergreifende Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • ... Begriffe und Konzepte der Wirtschaftswissenschaften zu nennen und außerhalb dieses Moduls einzuordnen. • ... eine Geschäftsidee von Grund auf zu entwickeln <p>Schlüsselqualifikationen</p> <ul style="list-style-type: none"> • ... engagiert und eigenverantwortlich in Lerngruppen oder selbstständig zu studieren. 		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 21 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 59 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 20 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 50 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p>		
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		
<p>Modulteil: Einführung in die Wirtschaftswissenschaften (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2</p>		

Literatur:

Bofinger, P. (2015), Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, 4. Auflage, Pearson, Halbergmoos.

Coenenberg, A.G.; Haller, A.; Schultze, W. (2016): Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse, 24. Auflage, Schäfer-Poeschel, Stuttgart.

Wöhe, G.; Döring, U.; Brösel, G. (2016): Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 26. Auflage, Vahlen, München.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Einführung in die Wirtschaftswissenschaften (Vorlesung + Übung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Ziel der Veranstaltung ist die Vermittlung grundlegender betriebswirtschaftlicher Denkweisen und Methoden. Hierzu wird in einem ersten Abschnitt auf den Erkenntnisgegenstand der Betriebswirtschaftslehre als Sozialwissenschaft eingegangen. Darauf aufbauend wird der Prozess betrieblicher Entscheidungen näher betrachtet. Im Verlauf des Moduls werden grundlegende Konzepte und Methoden aus den Bereichen Volkswirtschaftslehre, Supply Chain Management sowie Marketingmanagement vermittelt. Die Veranstaltung soll einen Einstieg in ökonomische Denkmuster vermitteln und grundlegende Konzepte exemplarisch darstellen. Vertiefende Kenntnisse sind in den entsprechenden weiterführenden Vorlesungen zu erwerben.

Prüfung

Einführung in die Wirtschaftswissenschaften

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten, benotet

Beschreibung:

jedes Semester

Modul WIW-0365: Cases in Decision Science <i>Cases in Decision Science</i>		5 ECTS/LP
Version 1.1.0 (seit SoSe20) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Michael Krapp		
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Fachbezogene Kompetenzen:</p> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul können die Studierenden in wissenschaftlichen Publikationen veröffentlichte quantitative Modelle in ausgewählten Teilaspekten verstehen und kritisch hinterfragen. Sie sind in der Lage, Methoden der quantitativen Modellierung u. A. in den Bereichen der Data Science und der Decision Science eigenständig einzusetzen und auf dieser Basis zu fundierten Entscheidungen zu gelangen.</p> <p>Methodische Kompetenzen:</p> <p>Die Teilnehmer werden befähigt, quantitative Methoden zu verstehen, zu hinterfragen und selbst empirisch auf ausgewählte Fragestellungen anzuwenden.</p> <p>Fachübergreifende Kompetenzen:</p> <p>Die Teilnehmer erwerben solide Kenntnisse wissenschaftlichen Arbeitens, insbesondere der kritischen Auseinandersetzung mit wissenschaftlicher Literatur und der Aufbereitung eigener Untersuchungsergebnisse, die sie nicht nur, aber insbesondere auch im weiteren Studium, etwa im Rahmen der Bachelorarbeit einsetzen können. Sie entwickeln die Fähigkeit, die spezifischen Herausforderungen der Arbeit im Team zu verstehen und zu strukturieren. Ferner sind sie in der Lage, eigene Ergebnisse überzeugend zu präsentieren und können diese Kompetenz auch im weiteren Studium und dem Berufsleben einsetzen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen:</p> <p>Die Teilnehmer entwickeln die Fähigkeit, sich mit den Herausforderungen der datengetriebenen Arbeitswelt durch realitätsnahe Projektstudien im Team auseinanderzusetzen. Sie sind in der Lage, Methoden aus den Bereichen Data Science und Decision Science einzusetzen und ihre Ergebnisse schlüssig darzustellen, zu analysieren und zu bewerten. Zudem sind sie in der Lage, eigenständig wissenschaftliche Publikationen zu verstehen und in ausgewählten Aspekten nachzuvollziehen und einem kritischen Publikum verständlich zu präsentieren.</p>		
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 150 Std.</p> <p>40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p> <p>29 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p> <p>32 Std. Seminar (Präsenzstudium)</p> <p>49 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium)</p>		
<p>Voraussetzungen:</p> <p>Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme sind je nach Thema mathematische und/oder statistische Kenntnisse, welche im ersten Studienabschnitt vermittelt werden, bzw. die Bereitschaft, sich in die einschlägigen Themengebiete einzuarbeiten.</p>		<p>ECTS/LP-Bedingungen:</p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p>
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Semester</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester:</p> <p>4. - 6.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls:</p> <p>1 Semester</p>
<p>SWS:</p> <p>3</p>	<p>Wiederholbarkeit:</p> <p>siehe PO des Studiengangs</p>	
<p>Modulteile</p> <p>Modulteil: Cases in Decision Science</p> <p>Lehrformen: Vorlesung</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>SWS: 3</p>		

Literatur:

Themenabhängig einschlägige Aufsätze aus wissenschaftlichen Journals.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Cases in Decision Science

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Prüfung

Cases in Decision Science

Portfolioprüfung, benotet

Beschreibung:

jedes Semester

Modul WIW-0366: Projektstudium Data Science <i>Project Studies in Data Science</i>	5 ECTS/LP
Version 1.1.0 (seit SoSe20) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Yarema Okhrin	
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Fachbezogene Kompetenzen:</p> <p>Die Veranstaltung hat zum Ziel, Studierende bestmöglich an die Herausforderungen der datengetriebenen Arbeitswelt durch realitätsnahe Projektstudien im Team heranzuführen. Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul können die Studierenden in wissenschaftlichen Publikationen veröffentlichte quantitative Modelle in ausgewählten Teilaspekten verstehen und kritisch hinterfragen. Sie sind in der Lage, eigenständig Methoden der quantitativen Modellierung u. A. in den Bereichen der Data Science und des Risiko- und Portfoliomanagements auf speziell für Bachelorstudierende ausgewählte Fragestellungen einzusetzen. Zudem sind sie in der Lage, ausgewählte Teile von empirischen Forschungsfragestellungen inhaltlich zu verstehen, zu analysieren und ggf. selbst empirisch nachzuvollziehen. Zudem erlernen die Studierenden das Erstellen eines wissenschaftlichen Vortrags im Team und sind durch erfolgreiche Teilnahme am Projektstudium in der Lage, ausgewählte Aspekte wissenschaftlicher Publikationen zu verstehen und ihre Ergebnisse einem Publikum verständlich zu präsentieren.</p> <p>Methodische Kompetenzen:</p> <p>Durch die Arbeit an den Projektstudien sind Studierende nach erfolgreicher Teilnahme in der Lage, quantitative Methoden zu verstehen, zu hinterfragen und selbst empirisch auf Teilfragestellungen anzuwenden.</p> <p>Fachübergreifende Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden erlernen die Grundsätze wissenschaftlichen Arbeitens durch die kritische Auseinandersetzung mit ausgewählter wissenschaftlicher Literatur. Durch das Verfassen der eigenen Präsentation im Team erlernen die Studierenden einerseits das eigenständige wissenschaftliche Arbeiten und wenden dieses Wissen bei der kritischen Reflektion der wissenschaftlichen Literatur sowie der Aufbereitung der eigenen Untersuchungsergebnisse erfolgreich an. Zudem stärken die Studierenden durch die Erstellung eines gemeinsamen Projekts Softskills im Bereich der Teamarbeit und sind anschließend in der Lage, die spezifischen Herausforderungen der Arbeit im Team zu verstehen und zu strukturieren.</p> <p>Schlüsselkompetenzen:</p> <p>Studierende sind in der Lage Methoden aus den Bereichen Data Science und des Risiko- und Portfoliomanagements einzusetzen und ihre Ergebnisse schlüssig darzustellen, zu analysieren und zu bewerten. Zudem sind sie in der Lage, eigenständig wissenschaftliche, Publikationen zu verstehen und in ausgewählten Teilaspekten nachzuvollziehen und einem kritischen Publikum verständlich zu präsentieren.</p>	
<p>Bemerkung:</p> <p>Die Auswahl zur Veranstaltung erfolgt nach Leistungskriterien. Nähere Informationen dazu und zu den Bewerbungsfristen werden im Internet auf der Website des Lehrstuhls bekannt gegeben.</p>	
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 150 Std.</p> <p>49 Std. Vorbereitung von Präsentationen (Selbststudium)</p> <p>29 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p> <p>40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p> <p>32 Std. Seminar (Präsenzstudium)</p>	
<p>Voraussetzungen:</p> <p>Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme sind je nach Thema mathematische und/oder statistische Kenntnisse, welche im ersten Studienabschnitt vermittelt werden bzw. die Bereitschaft, sich in die einschlägigen Themengebiete einzuarbeiten.</p>	<p>ECTS/LP-Bedingungen:</p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p>

Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
<p>Modulteil: Projektstudium Data Science</p> <p>Lehrformen: Übung</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>SWS: 2</p>
<p>Literatur:</p> <p>Themenabhängig einschlägige Aufsätze aus wissenschaftlichen Journals.</p>
<p>Prüfung</p> <p>Projektstudium Data Science</p> <p>Mündliche Prüfung, benotet</p> <p>Beschreibung:</p> <p>jährlich</p>

Modul WIW-0014: Bilanzierung I <i>Financial Accounting I</i>		5 ECTS/LP
Version 5.0.0 (seit WS18/19) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Schultze		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul...</p> <p>Fachbezogene Kompetenzen ...verstehen die Studierenden die Bestandteile und Ziele des betrieblichen Rechnungswesens. Sie sind in der Lage, den Aufbau und die Funktionsweise des betrieblichen Rechnungswesens sowie die grundlegenden Zusammenhänge der verschiedenen Teilbereiche im Rechnungswesen zu beschreiben. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, die wichtigsten unternehmerischen 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 sowie die grundlegenden Instrumente eines Jahresabschlusses. Die Studierenden verstehen, wie das System des betriebswirtschaftlichen Rechnungswesens die Geschäftsvorgänge eines Unternehmens abbildet und wie dementsprechend die aus dem betriebswirtschaftlichen Rechnungswesen abgeleiteten Geschäftszahlen Auskunft über die Performance eines Unternehmens geben.</p> <p>Methodische Kompetenzen ...sind die Studierenden in der Lage, ein System zur Leistungsbeurteilung von Unternehmen anzuwenden, dessen Ergebnisse als Grundlage für die Unternehmenssteuerung dienen. Die Studierenden können das Prinzip der doppelten Buchführung umsetzen, Geschäftsvorfälle in Form von Buchungssätzen formulieren und auf entsprechende Konten verbuchen.</p> <p>Fachübergreifende Kompetenzen ...können Studierende die erworbenen Kenntnisse sowohl in Veranstaltungen der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät anwenden, die die Inhalte der Veranstaltung Bilanzierung I aufgreifen und erweitern, als auch im Rahmen von z.B. studienbegleitenden Praktika oder beruflichen Tätigkeiten im Kontext des Rechnungswesens.</p> <p>Schlüsselkompetenzen ...können die Studierenden Fragestellungen systematisch analysieren. Dabei verstehen sie es Fragestellungen auf ihren Kern zu reduzieren und eigenständig Lösungsansätze zu entwickeln.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 38 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)</p>		
Voraussetzungen: Es sind keine Vorkenntnisse notwendig.		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		
<p>Modulteil: Bilanzierung I (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2</p>		

<p>Literatur:</p> <p>Coenenberg/Haller/Mattner/Schultze (2021): Einführung in das Rechnungswesen: Grundlagen der Buchführung und Bilanzierung, 8. Aufl., Stuttgart 2021.</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Bilanzierung I (Vorlesung GBM + ReWi) (Vorlesung) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i> Diese Veranstaltung vermittelt die grundlegenden Kenntnisse des Aufbaus und der Funktionsweise des betrieblichen Rechnungswesens. Die Basis für das Verständnis der Zusammenhänge der verschiedenen Teilbereiche des Rechnungswesens wird gelegt. Inhalte der Vorlesung: • 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</p> <p>Bilanzierung I (Vorlesung) (Vorlesung) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i> Diese Veranstaltung vermittelt die grundlegenden Kenntnisse des Aufbaus und der Funktionsweise des betrieblichen Rechnungswesens. Die Basis für das Verständnis der Zusammenhänge der verschiedenen Teilbereiche des Rechnungswesens wird gelegt. Inhalte der Vorlesung: • 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</p>
<p>Modulteil: Bilanzierung I (Übung)</p> <p>Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Bilanzierung I (Übung GBM + ReWi) (Übung) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i> Übung zur Vorlesung Bilanzierung I (Buchhaltung) (GBM + ReWi)</p> <p>Bilanzierung I (Übung) (Übung) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i> Übung zur Vorlesung Bilanzierung I (Buchhaltung)</p>
<p>Prüfung</p> <p>Bilanzierung I Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten, benotet</p> <p>Prüfungshäufigkeit: jedes Semester</p>

Modul WIW-0003: Investition und Finanzierung <i>Investment and Financing</i>		5 ECTS/LP
Version 3.1.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Wilkens		
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Fachbezogene Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Kurs kennen die Studierenden die zentralen dynamischen Verfahren der Investitionsrechnung und die zentralen Ansätze zur Bewertung von Entscheidungen unter Sicherheit und Unsicherheit. Dazu gehören Kenntnisse im Bereich der Wertpapieranalyse und Portfoliotheorie sowie die grundlegenden Modelle zur Bewertung von Forwards und Optionen. Die Studierenden entwickeln ein tiefgehendes Verständnis der Kapitalmärkte und der zugehörigen Theorie. Schließlich kennen die Studierenden die zentralen Instrumente und Ziele der Finanzplanung.</p> <p>Methodische Kompetenzen:</p> <p>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.</p> <p>Fachübergreifende Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden können die in diesem Modul erworbenen, insbesondere methodischen Kenntnisse sowie Kenntnisse zur Abwägung von Risiken und Erträgen auf weitere praktische Fragestellungen aus allen ökonomischen Forschungsfeldern anwenden.</p> <p>Schlüsselqualifikationen:</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Kurs sind die Studierenden in der Lage, in finanziellen Größen zu denken und diese zu analysieren und weiterzuentwickeln. Darüber hinaus verstehen die Studierenden den Zeitwert des Geldes und sind in der Lage, das Risiko eines Zahlungsstroms, das bei Investitions- und Finanzierungsentscheidungen berücksichtigt werden muss, zu messen und zu bewerten.</p>		
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 150 Std.</p> <p>42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)</p> <p>20 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p> <p>50 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p> <p>38 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</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		
Modulteil: Investition und Finanzierung (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
Literatur: Literaturhinweise werden in den Vorlesungsunterlagen gegeben und beziehen sich i.d.R. auf Berk/DeMarzo (2013): Corporate Finance.		

Modulteil: Investition und Finanzierung (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Wiederholung Investition und Finanzierung (Vorlesung + Übung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

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, benotet

Prüfungshäufigkeit:

jedes Semester

Modul WIW-0008: Mikroökonomik I <i>Microeconomics I</i>		5 ECTS/LP
Version 2.2.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Peter Michaelis		
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Fachbezogene Kompetenzen</p> <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul verstehen die Studierenden die grundlegenden Optimierungsprobleme, auf denen das Nachfrageverhalten von Haushalten und das Angebotsverhalten von Unternehmen basiert. Die Studierenden verstehen darüber hinaus die Lenkungsfunktion von Preissignalen und die Bedeutung von Opportunitätskosten. Ferner können sie identifizieren, welche Faktoren das Angebotsverhalten von Unternehmen und das Nachfrageverhalten von Haushalten in welcher Weise beeinflussen.</p> <p>Methodische Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden sind befähigt, grundlegende mathematische Optimierungsprobleme unter Nebenbedingungen zu lösen. Dadurch werden sie in die Lage versetzt, Angebots- und Nachfragefunktionen in einer Ökonomie bei vollkommener Konkurrenz zu berechnen und auch grafisch darzustellen und zu analysieren.</p> <p>Fachübergreifende Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden erwerben mikroökonomische Grundkenntnisse, die in vielen in weiterführenden Veranstaltungen der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät zwingend vorausgesetzt werden. Sie sind darüber hinaus in der Lage, auch in Alltagssituationen auftretende ökonomische Entscheidungsprobleme zu verstehen und zu lösen.</p> <p>Schlüsselkompetenzen</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende Fragestellungen aus dem Wirtschaftsleben auf die wesentlichen Zusammenhänge zu reduzieren und im Rahmen einer systematischen Analyse auf Basis einfacher theoretischer Modelle zu einer Lösung zu gelangen, die sie auch kompetent nach außen hin vertreten können.</p>		
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 150 Std.</p> <p>42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)</p> <p>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p> <p>58 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p> <p>20 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p>		
<p>Voraussetzungen:</p> <p>Fähigkeit zu logischem Denken und gute Grundkenntnisse in Mathematik (Algebra, Differentialrechnung). Vorbereitung anhand der zur Verfügung gestellten Literatur.</p>		<p>ECTS/LP-Bedingungen:</p> <p>schriftliche Prüfung</p>
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester:</p> <p>1.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls:</p> <p>1 Semester</p>
<p>SWS:</p> <p>4</p>	<p>Wiederholbarkeit:</p> <p>siehe PO des Studiengangs</p>	
<p>Modulteile</p> <p>Modulteil: Mikroökonomik I (Vorlesung)</p> <p>Lehrformen: Vorlesung</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>Angebotshäufigkeit: jedes Semester</p> <p>SWS: 2</p>		
<p>Literatur:</p> <p>Varian, H. (2016): Grundzüge der Mikroökonomik, 9. Aufl., München: De Gruyter Oldenbourg.</p>		

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Mikroökonomik I (Vorlesung + Übung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Theorie des Haushalts: • Budgetbeschränkung • Präferenzen und Nutzenfunktion • Nutzenmaximierung und individuelle Nachfrage • Einkommens- und Substitutionseffekt • Aggregierte Marktnachfrage • Das Arbeitsangebot des Haushalts
Theorie der Unternehmung: • Technologie und Produktionsfunktion • Gewinnmaximierung • Kostenminimierung • Durchschnitts- und Grenzkosten • Individuelles Angebot und Marktangebot

Modulteil: Mikroökonomik I (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Mikroökonomik I (Vorlesung + Übung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Theorie des Haushalts: • Budgetbeschränkung • Präferenzen und Nutzenfunktion • Nutzenmaximierung und individuelle Nachfrage • Einkommens- und Substitutionseffekt • Aggregierte Marktnachfrage • Das Arbeitsangebot des Haushalts
Theorie der Unternehmung: • Technologie und Produktionsfunktion • Gewinnmaximierung • Kostenminimierung • Durchschnitts- und Grenzkosten • Individuelles Angebot und Marktangebot

Prüfung

Mikroökonomik I

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten, benotet

Prüfungshäufigkeit:

jedes Semester

Modul WIW-0009: Mikroökonomik II <i>Microeconomics II</i>		5 ECTS/LP
Version 2.1.0 (seit WS16/17) 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. Weiterhin sind die Studierenden mit den Grundlagen der Spieltheorie vertraut.</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 der 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 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p> <p>38 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p> <p>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p> <p>42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)</p>		
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>		

Literatur:

Varian, Hal (2016): Grundzüge der Mikroökonomik, 9. Auflage, Oldenbourg Verlag.

Modulteil: Mikroökonomik II (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

Angebotshäufigkeit: jedes Semester

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Mikroökonomik II Wiederholungskurs (Übung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Prüfung

Mikroökonomik II

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten, benotet

Prüfungshäufigkeit:

jedes Semester

Modul WIW-0010: Makroökonomik I <i>Macroeconomics I</i>		5 ECTS/LP
Version 2.2.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Alfred Maußner		
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Fachbezogene Kompetenz:</p> <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> <p>Methodische Kompetenz:</p> <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> <p>Fachübergreifende Kompetenz und Schlüsselqualifikation:</p> <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>		
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 150 Std.</p> <p>42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)</p> <p>24 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p> <p>44 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p> <p>40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p>		
<p>Voraussetzungen:</p> <p>Mikroökonomik I : Sie sollten einzelwirtschaftliche Entscheidungsprobleme mit Hilfe von Optimierungsmodellen formulieren und lösen können.</p> <p>Mathematik I: Differentialrechnung.</p>		<p>ECTS/LP-Bedingungen:</p> <p>schriftliche Prüfung</p>
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester:</p> <p>2.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls:</p> <p>1 Semester</p>
<p>SWS:</p> <p>4</p>	<p>Wiederholbarkeit:</p> <p>siehe PO des Studiengangs</p>	

Modulteile
<p>Modulteil: Makroökonomik I (Vorlesung)</p> <p>Lehrformen: Vorlesung</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>SWS: 2</p>
<p>Literatur:</p> <p>Blanchard, Olivier, Macroeconomics, 7th ed., Pearson, 2017.</p> <p>Blanchard, Olivier und Gerhard Illing, Makroökonomie, 7. aktualis. u. erw. Aufl., Pearson Studium, München 2017.</p> <p>Mankiw, N. Gregory, Macroeconomics, 10th ed., Worth Publishers, 2018.</p> <p>Maußner, Alfred und Joachim Klaus, Grundzüge der mikro- und makroökonomischen Theorie, 2. Aufl., Franz Vahlen, München 1997.</p>

Modulteil: Makroökonomik I (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Makroökonomik I

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten, benotet

Prüfungshäufigkeit:

jedes Semester

Modul WIW-0011: Makroökonomik II <i>Macroeconomics II</i>		5 ECTS/LP
Version 2.3.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Alfred Maußner		
Lernziele/Kompetenzen: Fachbezogene Kompetenzen: <p>Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul kennen die Studierenden die vielfältigen Wechselwirkungen zwischen Faktor-, Güter- und Finanzmärkten. Sie sind in der Lage, wirtschaftliche Schocks zu identifizieren und deren Folgen für Einkommen, Produktion und Inflation abzuschätzen und können mit Hilfe des AS-AD-Modells einer kleinen offenen Volkswirtschaft aktuelle wirtschaftspolitische Debatten nachvollziehen und kritisch beurteilen.</p> Methodische Kompetenzen: <p>Die Studierenden beherrschen das AS-AD-Modell einer kleinen offenen Volkswirtschaft und können mit dessen Hilfe eigenständig die Folgen wirtschaftspolitischer Maßnahmen abschätzen.</p> <p>Fachübergreifende Kompetenz und Schlüsselqualifikation: Die Studierenden sind in der Lage wirtschaftspolitische Debatten zu verfolgen, entsprechende Stellungnahmen von Verbänden, Politikern und Forschungsinstituten zu hinterfragen und können sich so ein eigenes Urteil bilden, das sie auch gegenüber interessierten Laien vertreten können.</p>		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 46 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 40 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 22 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 42 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
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		
Literatur: Blanchard, Olivier, <i>Macroeconomics</i> , 7th ed., Pearson, 2017. Blanchard, Olivier und Gerhard Illing, <i>Makroökonomie</i> , 7. aktualis. u. erw. Aufl., Pearson Studium, München 2017. Burda, Michael und Charles Wyplosz, <i>Macroeconomics: A European Text</i> , 7th ed., Oxford University Press, 2017. Dornbusch, Rüdiger, Stanley Fischer und Richard Startz, <i>Macroeconomics</i> , 13th ed., McGraw-Hill Education, 2017. Mankiw, N. Gregory, <i>Macroeconomics</i> , 10th ed., Worth Publishers, 2018. Maußner, Alfred und Joachim Klaus, <i>Grundzüge der mikro- und makroökonomischen Theorie</i> , 2. Aufl., Franz Vahlen, München 1997.		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		

Makroökonomik II (Vorlesung) (Vorlesung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

1. Preise, Produktion und Beschäftigung in der geschlossenen Volkswirtschaft 1.1 Der Arbeitsmarkt 1.2 Das AS-AD-Modell 2. Preise, Produktion und Beschäftigung in der kleinen, offenen Volkswirtschaft 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

Modulteil: Makroökonomik II (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Makroökonomik II (Übung) (Übung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Prüfung

Makroökonomik II

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten, benotet

Prüfungshäufigkeit:

jedes Semester

Modul INF-0188: Seminar Algorithmen und Datenstrukturen für Bachelor <i>Seminar Algorithms and Data Structures for Bachelors</i>		4 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16 bis WS23/24) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach dem Besuch des Seminars sind die Studierenden in der Lage, sich fachliche Inhalte der Algorithmik eigenständig aus einfacherer wissenschaftlicher Originalliteratur zu erarbeiten und die Inhalte klar und verständlich schriftlich zu formulieren und mündlich frei vorzutragen. Sie verstehen es, aus einer größeren Menge an Material eine sinnvolle Auswahl zu treffen sowie einen Vortrag gut zu strukturieren und an einen vorgegebenen zeitlichen Rahmen anzupassen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zu logischem, analytischem und konzeptionellem Denken und zur präzisen Diskussion über fachliche Themen; Fähigkeit zur Literaturrecherche und zum eigenständigen Arbeiten mit englischsprachiger Fachliteratur; Qualitätsbewusstsein; Akribie; Kommunikationsfähigkeit; Zeitmanagement.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 120 Std. 30 Std. Seminar (Präsenzstudium) 90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium)</p>		
Voraussetzungen: Empfehlenswert: Gutes Verständnis des Informatik III-Stoffes.		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Seminar Algorithmen und Datenstrukturen		
Lehrformen: Seminar		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
Inhalte: Aktuelle und klassische Themen aus dem Bereich Algorithmen und Datenstrukturen werden anhand von Originalliteratur behandelt.		
Literatur: Ausgewählte wissenschaftliche Artikel.		
Prüfung		
Schriftliche Ausarbeitung und Vortrag Seminar, benotet		
Prüfungshäufigkeit: wenn LV angeboten		

Modul INF-0399: Höhepunkte der Algorithmik <i>Algorithmic Highlights</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS21/22 bis WS23/24) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Nach der erfolgreichen Teilnahme an der Vorlesung haben die Studierenden einen guten Überblick über einfachere Aspekte mehrerer Teilgebiete der Algorithmik. Sie kennen verschiedene Berechnungsmodelle und können diese beschreiben und in sinnvoller Weise anwenden. Sie sind in der Lage, Algorithmen auf verschiedene Arten zu analysieren, zu bewerten und bei Bedarf zu modifizieren und können ihr Wissen auf neue Problemstellungen anwenden. Sie sind vertraut mit einigen wichtigen Algorithmen, die nicht zum Standardkanon eines Informatikstudiums gehören.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Fähigkeit zur präzisen fachlichen Ausdrucksweise; Beherrschung effektiver Lern- und Arbeitstechniken; Abstraktionsfähigkeit; Problemlösungskompetenz; Qualitätsbewusstsein.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 15 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium)</p>		
<p>Voraussetzungen: Die Teilnehmer der Vorlesung sollten über gute algorithmische Kenntnisse verfügen. Modul Informatik 3 (INF-0111) - empfohlen</p>		
Angebotshäufigkeit: unregelmäßig	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Höhepunkte der Algorithmik (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 2		
<p>Inhalte: Die Vorlesung stellt in etwa einem halben Dutzend unabhängiger Teile ausgewählte einfachere Algorithmen vor und versucht so, den Teilnehmern einen Überblick über Anliegen, Methoden und Ergebnisse mehrerer Teilgebiete der Algorithmik zu vermitteln. Die konkrete Themenauswahl basiert auf Kriterien wie theoretische oder praktische Wichtigkeit, Eleganz und Neuigkeit.</p>		
<p>Literatur: Ein englischsprachiges Skript wird zur Verfügung gestellt.</p>		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		
Höhepunkte der Algorithmik (Vorlesung)		
<i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i>		

Die Vorlesung stellt in etwa einem halben Dutzend unabhängiger Teile ausgewählte einfachere Algorithmen vor und versucht so, den Teilnehmern einen Überblick über Anliegen, Methoden und Ergebnisse mehrerer Teilgebiete der Algorithmik zu vermitteln. Die konkrete Themenauswahl basiert auf Kriterien wie theoretische oder praktische Wichtigkeit, Eleganz und Neuigkeit.

Modulteil: Höhepunkte der Algorithmik (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Höhepunkte der Algorithmik (Übung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Prüfung

Höhepunkte der Algorithmik

Mündliche Prüfung, Dauer: 30-45 Minuten, benotet

Prüfungshäufigkeit:

wenn LV angeboten

Modul INF-0097: Informatik 1 <i>Computer Science 1</i>		8 ECTS/LP
Version 1.2.0 (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, Rekursion und Induktion. 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 der Korrektheit von Algorithmen bzgl. einer Problemspezifikation und zur Berechnung und Abschätzung der Zeitkomplexität von imperativen Programmen und können diese auf einfache Programme anwenden. Die Teilnehmer kennen elementare mathematische Beweistechniken für die Informatik, insbesondere Induktionsbeweise, und können diese auf einfache Fragestellungen 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>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 30 Std. Übung (Präsenzstudium) 60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p>		
<p>Voraussetzungen: Grundkenntnisse in imperativer Programmierung oder Vorkurs Informatik</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 und Analyse eines Algorithmus bis zur Implementierung eines Programms. Die Vorlesung bietet eine Einführung in folgende Themenbereiche:

1. Rechnerarchitektur (von Neumann Architektur, Buskonzept, Maschinenprogramme)
2. Informationsdarstellung (Zahlensysteme, Komplementdarstellungen ganzer Zahlen, Fließkommadarstellungen von Dezimalzahlen, ASCII-Zeichen)
3. Algorithmen (Entwurf, Rekursion, Korrektheit, Zeitkomplexität / O-Notation)
4. Datenstrukturen (statische / dynamische / mehrdimensionale)
5. Programmieren in C (Kommandozeilenprogramme, Benutzereingaben / Pufferfehler, Zeiger / dynamische Speicherverwaltung / Speicherlecks, mehrteilige Programme / Header, Suchen / Sortieren)
6. Mathematische Konzepte und Beweistechniken (Induktion, Hoare-Kalkül, Aussagenlogik, Prädikatenlogik)

Literatur:

- Gumm, Sommer: Einführung in die Informatik
- B. W. Kernighan, D. M. Ritchie, A.-T. Schreiner und E. Janich: Programmieren in C, Hanser
- R. Hellman, Rechnerarchitektur, De Gruyter Oldenbourg
- J. Wolf: C von A bis Z, Rheinwerk Computing, http://openbook.rheinwerk-verlag.de/c_von_a_bis_z/
- Wikibooks-Tutorial: <https://de.wikibooks.org/wiki/C-Programmierung>
- 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

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**Informatik 1 (Vorlesung)**

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

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, Rekursion, Korrektheit, Effizienz) 5. Datenstrukturen 6. Programmiersprachen 7. Programmieren in C Diese Vorlesung ist Voraussetzung für alle weiteren Veranstaltungen.

Modulteil: Informatik 1 (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:**Übung zu Informatik 1 (Übung)**

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Die Verwaltung der Übungen erfolgt über den Digicampus-Kurs zur Vorlesung "Informatik 1". Für die Anmeldung zum Übungsbetrieb lesen Sie die entsprechende Ankündigung im Kurs zur Vorlesung und folgen Sie dem Anleitungs-Video: https://mediastore.rz.uni-augsburg.de/get/oBzwyPI_CW/ Das Anmelde-set erreichen Sie zum Beispiel unter dem folgenden Link, indem Sie links auf "Zugang zur Veranstaltung" klicken: <https://digicampus.uni-augsburg.de/dispatch.php/course/details/index/cabdd7d3971f3434dd41768aeb0f3b00>

Prüfung

Informatik 1 (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten, benotet

Prüfungshäufigkeit:

wenn LV angeboten

Beschreibung:

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

Modul INF-0098: Informatik 2 <i>Computer Science 2</i>		8 ECTS/LP
Version 1.3.0 (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>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium)</p>		
Voraussetzungen: Modul Informatik 1 (INF-0097) - empfohlen		
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
<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
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://www.tutego.de/javabuch>
- Java Tutorials, <http://docs.oracle.com/javase/tutorial/>
- Java 17 Dokumentation, <https://docs.oracle.com/en/java/javase/17/docs/api/index.html>
- Java 17 Standard, <https://docs.oracle.com/javase/specs/jls/se17/jls17.pdf>
- Übersicht UML 2.5, <https://www.oose.de/wp-content/uploads/2012/05/UML-Notationsübersicht-2.5.pdf>
- Helmut Balzert, Lehrbuch Grundlagen der Informatik, Spektrum
- Heide Balzert, Lehrbuch der Objektmodellierung, Spektrum
- B. Oesterreich, Objektorientierte Softwareentwicklung, Oldenbourg

Modulteil: Informatik 2 (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Informatik 2

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten, benotet

Prüfungshäufigkeit:

wenn LV angeboten

Beschreibung:

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

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

Modulteil: Informatik 3 (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Informatik 3 (Übung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Die Verwaltung der Übungen erfolgt über den Digicampus-Kurs zur Vorlesung "Informatik 3". Für die Anmeldung zum Übungsbetrieb lesen Sie die entsprechende Ankündigung im Kurs zur Vorlesung - die Anmeldung zum Übungsbetrieb ist z.B. über diesen Link erreichbar: <https://digicampus.uni-augsburg.de/dispatch.php/course/enrolment/apply/d128445eb4f2b268e9b568028c728ef5>

Prüfung

Informatik 3 (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten, benotet

Prüfungshäufigkeit:

wenn LV angeboten

Modul INF-0073: Datenbanksysteme <i>Database Systems</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Peter Michael Fischer		
<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. Diese umfassen vor allem Datenorganisation, Datenmodelle, konzeptionelle Modellierung mit ER, das relationales Modell sowie deklarative Datendefinition und Anfragen mit SQL. Darüber hinaus haben die Studierenden ein grundlegendes Verständnis von Implementierungstechniken von Datenbanksystemen wie Datenspeicherung und Indexe, Anfragebearbeitung mit Optimierung und Transaktionsverwaltung und können deren Auswirkungen auf die Praxis einordnen.</p> <p>Sie verfügen über fachspezifische Kenntnisse grundlegende Problemstellungen im Bereich Datenbanken zu verstehen und durch Anwenden erlernter Fähigkeiten zu lösen.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern; Eigenständiges Arbeiten mit Datenbanksystemen; Abstraktionsfähigkeit; Analytische und strukturierte Problemlösungsstrategien; Umsetzen fachlicher Lösungskonzepte in Programm und Modelle, Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Informatikproblemstellungen; Kenntnisse der Vor-/Nachteile von Entwurfsalternativen und Bewertung im jeweiligen Zusammenhang; Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden; Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen; Fertigkeit zur Lösung von Problemen unter praxisnahen Randbedingungen;</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 30 Std. Übung (Präsenzstudium) 60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p>		
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		
<p>Modulteil: Datenbanksysteme (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch / Englisch SWS: 4</p>		
<p>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.</p>		

Literatur:

- Kemper, A.; Eickler, A.: Datenbanksysteme, Oldenburg, 2011
(alle Auflagen für diese Vorlesung nutzbar)
- Elmasri, R.; Navathe, S.B.: Grundlagen von Datenbanksystemen (3. aktualisierte Auflage)
(auch auf Englisch)
- Saacke, Sattler, Heuer: Datenbanken – Konzepte und Sprachen
- Kießling, W.; Köstler, G.: Multimedia-Kurs Datenbanksysteme – auch Skript der Vorjahre
- Garcia-Molina, Ullman, Widom: Database Systems: The Complete Book. Pearson, 2nd revised Edition, 2013.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Datenbanksysteme I (Vorlesung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Modulteil: Datenbanksysteme (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch / Englisch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Datenbanksysteme (Übung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Prüfung

Datenbanksysteme (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten, benotet

Prüfungshäufigkeit:

wenn LV angeboten

Modul INF-0155: Logik für Informatiker <i>Logic in Computer Science</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Kirstin Peters		
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Fachbezogene Kompetenzen</p> <p>Nach der Teilnahme kennen die Studierenden die Syntax und Semantik von Prädikaten- und temporaler Logik sowie die Regeln verschiedener Kalküle und können dieses Wissen wiedergeben. Zur Vertiefung der Kenntnisse werden die meisten Resultate der Vorlesung bewiesen. Die Studierenden können ihr Wissen anwenden, indem sie beweisen oder widerlegen, dass eine Formel in einem Modell gilt, oder Herleitungen in den Kalkülen entwickeln. Sie können einen gegebenen Sachverhalt analysieren und eine prädikaten- bzw. temporallogische Formel entwerfen, um den Sachverhalt formal auszudrücken. Die Kenntnisse über verschiedene Kalküle ermöglichen ihnen die Einarbeitung in neue Logiken und Kalküle und versetzen sie in die Lage, logisch und abstrakt zu argumentieren. Sie sind damit auf weiterführende Vorlesungen zur System- und speziell Softwareverifikation vorbereitet.</p> <p>Methodische Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, eigenständig einfache Beweise zu führen. Sie können mathematische logische Folgerungen verstehen und die Korrektheit beurteilen.</p> <p>Fachübergreifende Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, gelernte Inhalte in vielen relevanten Bereichen der Informatik und verwandten mathematischen und naturwissenschaftlichen Fächern anzuwenden. Inhalte der Vorlesung bilden die Grundlage einer präzisen und korrekten Analyse und Bewertung vieler relevanter Sachverhalte.</p> <p>Schlüsselqualifikationen</p> <p>Mathematisch-formale Grundlagen; Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken; Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden Qualitätsbewusstsein, Akribie; Fertigkeit zur Analyse von Informatikproblemstellungen; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams</p>		
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 180 Std.</p> <p>45 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p> <p>30 Std. Übung (Präsenzstudium)</p> <p>23 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p> <p>22 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p> <p>60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p>		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester (auslaufend)	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 5	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
<p>Modulteil: Logik für Informatiker (Vorlesung)</p> <p>Lehrformen: Vorlesung</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>SWS: 3</p>		

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).

Die meisten Resultate der Vorlesung werden bewiesen.

Literatur:

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

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Logik für Informatiker / Modellierung diskreter Systeme / Modellierung informationstechnischer Systeme / Modellierung und Analyse technischer Systeme (Vorlesung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Diese Vorlesung behandelt die Modellierung mit Automaten, Spezifikation mit Logik und diskutiert Verifikation.

Modulteil: Logik für Informatiker (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Logik für Informatiker / Modellierung diskreter Systeme / Modellierung informationstechnischer Systeme / Modellierung und Analyse technischer Systeme (Übung)

Veranstaltung wird als Hybrid/gemischt abgehalten.

Übung zur gleichnamigen Vorlesung.

Prüfung

Logik für Informatiker (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 100 Minuten, benotet

Prüfungshäufigkeit:

wenn LV angeboten

Modul INF-0138: Systemnahe Informatik <i>Foundations of Technical Computer Science</i>		8 ECTS/LP
Version 2.1.0 (seit SoSe20) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Sebastian Altmeyer		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben Kompetenzen in den folgenden Bereichen auf einem grundlegenden, praxisorientierten, aber wissenschaftlichen Niveau: Aufbau von Mikrorechnern, Mikroprozessoren, Pipelining, Assemblerprogrammierung, Parallelprogrammierung und Betriebssysteme. Sie können die Funktionsweise von wichtigen Komponenten von Mikroprozessoren und Betriebssystemen nachvollziehen. Darüber hinaus sind sie in der Lage, RISC- und CISC-Architekturen voneinander abzugrenzen, In-Order und Out-of-Order-Architekturen zu unterscheiden, die Auswirkungen von Compileroptimierungen auf Laufzeit und Programmgröße einzuschätzen sowie den Einfluss verschiedener Architekturweiterungen auf das Gesamtsystem einzuordnen. Weiterhin erwerben sie durch praktische Übungen Programmierkenntnisse in RISC-V-Assembler sowie hardware-naher Programmierung.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Analytisch-methodische Kompetenz im Bereich der Prozessorarchitektur, hardwarenahen Programmierung und Betriebssysteme; Abwägung von Lösungsansätzen; Präsentation von Lösungen von Übungsaufgaben; Selbstreflexion; Fertigkeit zur Zusammenarbeit in Teams; Qualitätsbewusstsein, Akribie</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 30 Std. Übung (Präsenzstudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</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		
Modulteil: Systemnahe Informatik (Vorlesung)		
Lehrformen: Vorlesung		
Sprache: Deutsch		
SWS: 4		
<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 hardware-nahen Programmierung gelehrt. Der dritte Teil beschäftigt sich mit Grundlagen von Betriebssystemen. Die behandelten Themenfelder umfassen unter anderem Prozesse/Threads, Synchronisation, Scheduling und Speicherverwaltung.</p>		

Literatur:

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

Modulteil: Systemnahe Informatik (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Systemnahe Informatik (Klausur)

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten, benotet

Prüfungshäufigkeit:

wenn LV angeboten

Modul INF-0081: Kommunikationssysteme <i>Communication systems</i>		8 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit WS20/21) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Michael Seufert		
Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung verstehen die Studierenden die wesentlichen Konzepte/Verfahren/Begriffe aus den Bereichen Kommunikations- und Rechnernetzen auf einem grundlegenden, praxisorientierten, aber wissenschaftlichem Niveau. Sie sind mit den grundlegenden Architekturen, Protokolle und Algorithmen des Internets vertraut und können deren Alternativen im jeweiligen Anwendungszusammenhang bewerten und auswählen. Gleichzeitig können sie das Gelernte auf praktisch relevanten Problemstellungen anwenden. Schlüsselqualifikationen: Kompetenz zum Erkennen von bedeutenden technischen Entwicklungen, Qualitätsbewusstsein, Akribie; Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen; Fertigkeit der Zusammenarbeit in Teams.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 30 Std. Übung (Präsenzstudium) 60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)		
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 ist eine Exkursion geplant.

Literatur:

- 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.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Kommunikationssysteme (Vorlesung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Die Vorlesung "Kommunikationssysteme" behandelt die grundlegenden Modelle, Verfahren und Technologien, die heutzutage in modernen Kommunikationslösungen zum Einsatz kommen. Die Vorlesung behandelt die Frage, welche Mittel und Wege notwendig sind, damit Anwendungen mithilfe von Systemen kommunizieren können. Dazu werden die Methoden, die Infrastruktur, die Schnittstellen und die technischen Abläufe behandelt. Der Fokus liegt hierbei auf Protokollen und Verfahren, die den ISO/OSI-Schichten 1-4 zuzuordnen sind.

Modulteil: Kommunikationssysteme (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Kommunikationssysteme (Übung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Die Verwaltung der Übungen erfolgt über den Digicampus-Kurs zur Vorlesung "Kommunikationssysteme". Für die Anmeldung zum Übungsbetrieb lesen Sie die entsprechende Ankündigung im Kurs zur Vorlesung und folgen Sie dem Anleitungs-Video: https://mediastore.rz.uni-augsburg.de/get/oBzwyPI_CW/ Das Anmelde-set erreichen Sie zum Beispiel unter dem folgenden Link, indem Sie links auf "Zugang zur Veranstaltung" klicken: <https://digicampus.uni-augsburg.de/dispatch.php/course/enrolment/apply/c5ca789cf440a1f10653723a081217fc>

Prüfung

Kommunikationssysteme

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten, benotet

Prüfungshäufigkeit:

wenn LV angeboten

Modul INF-0120: Softwaretechnik <i>Software Engineering</i>		8 ECTS/LP
Version 2.0.0 (seit WS16/17) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Reif		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden können einen fortgeschrittenen Softwareentwicklungsprozess zur Entwicklung komplexer Softwaresysteme anwenden und dafür Abstraktionen und Architekturen entwerfen. Sie können fachliche Lösungskonzepte in Programme umsetzen. Sie haben die Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von Anforderungen und Lösungsstrategien bei der Softwareentwicklung. Die Studierenden sind in der Lage, funktionale Anforderungen geeignet zu modellieren, beispielsweise mittels Use-Cases. Sie können geeignete Entwurfsalternativen, -muster und -methoden bewerten, auswählen und anwenden. Sie haben die Fertigkeit, Ideen und Konzepte mittels geeigneter Diagramme der UML zu dokumentieren und verständlich und überzeugend darzustellen. Sie kennen grundlegende Aufgaben und Techniken der Qualitätssicherung und können diese im Projektkontext einsetzen.</p> <p>Außerdem kennen die Studierenden praxisrelevanten Aufgabenstellungen und können diese bearbeiten.</p> <p>Schlüsselqualifikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analytisch-methodische Kompetenz • Abwägen von Lösungsansätzen • Erwerb von Abstraktionsfähigkeiten • Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit Lehrbüchern • Zusammenarbeit in Teams 		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 60 Std. Übung (Präsenzstudium) 30 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p>		
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
<p>Modulteil: Softwaretechnik (Vorlesung) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2</p>
<p>Inhalte: Inhalt der Vorlesung ist ein Überblick über Methoden zur systematischen Entwicklung von Software, unter anderem der Unified Process (UP). Es werden die Unified Modelling Language (UML) und zugehörige Werkzeuge verwendet, die auch in die Übungen einbezogen werden.</p> <p>Die Veranstaltung behandelt den Softwarelebenszyklus, wichtige Aktivitäten der Softwareentwicklung (Analyse, Spezifikation, Design, Implementierung und Testen), die UML als Modellierungssprache, grundlegende Architekturmuster, GRASP und Design Patterns sowie Qualitätssicherung.</p>

Literatur:

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

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Softwaretechnik (Vorlesung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Die Vorlesung gibt einen Überblick über Methoden zur systematischen Entwicklung von Software, speziell den Unified Process (UP). Dabei verwenden wir die Unified Modelling Language (UML) und aktuelle Tools, die auch in die Übungen einbezogen werden. Behandelte Themen sind u.a.: * Der Softwarelebenszyklus * Der Unified Process * Wichtige Aktivitäten der Softwareentwicklung: Analyse, Spezifikation, Design, Implementierung, Wartung * UML als Modellierungssprache * GRASP und Design Patterns * Qualitätssicherung, Testen

Modulteil: Softwaretechnik (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 4

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Softwaretechnik (Übung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Die Übung wird komplett über die Digicampusveranstaltung der Vorlesung zu Softwaretechnik organisiert.

Prüfung

Softwaretechnik

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten, benotet

Prüfungshäufigkeit:

wenn LV angeboten

Beschreibung:

Die Prüfung kann jedes Semester in der Prüfungszeit abgelegt werden.

Modul INF-0110: Einführung in die Theoretische Informatik <i>Introduction to Theory of Computation</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit SoSe14) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Torben Hagerup Prof. Dr. Kirstin Peters		
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden haben ein detailliertes Verständnis der Methoden zur formalen Beschreibung syntaktischer Strukturen. Sie können anhand der Komplexität einer Struktur selbst geeignete Modellierungssprachen auswählen und benutzen. Sie können gegebene Modelle verstehen und analysieren. Sie können verschiedene Modelle ineinander übersetzen oder begründen, wenn das nicht möglich ist.</p> <p>Sie wissen um die Ausdrucksmächtigkeit der verschiedenen Modellklassen sowie die grobe Komplexität von Algorithmen zur Lösung verschiedener Probleme auf diesen Klassen. Sie können entscheiden, ob ein Problem prinzipiell Berechenbar ist und in welche Komplexitätsklasse es fällt.</p> <p>Sie wissen um die Grenzen der Komplexitätsklassen und können formal beweisen, welche Probleme welchen Klassen zugeordnet werden müssen. Sie sind in der Lage Formalisierungen zu verstehen und selbst mathematisch korrekt zu formalisieren. Sie wissen um verschiedene Beweistechniken und können diese auf konkrete Fragestellungen anwenden. Außerdem sind sie in der Lage kleinere Aufgaben im Team zu lösen und sich dabei selbst zu organisieren.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Analytisch-methodische Kompetenz; Abwägen von Lösungsansätzen; Abstraktionsfähigkeit; Training des logischen Denkens; Fähigkeit Sachverhalte mathematisch präzise zu Formalisieren; Eigenständiges Arbeiten mit Lehrbüchern und mathematischen Formalisierungen; Teamfähigkeit; Qualitätsbewusstsein</p>		
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 240 Std.</p> <p>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p> <p>90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)</p> <p>30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p> <p>60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p> <p>30 Std. 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
<p>Modulteil: Einführung in die Theoretische Informatik (Vorlesung)</p> <p>Lehrformen: Vorlesung</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>SWS: 4</p>
<p>Inhalte:</p> <p>Entlang der Chomsky-Hierarchie werden verschiedene Modelle für Konzepte der Informatik mit unterschiedlicher Komplexität eingeführt. Algorithmen zur Umwandlung zwischen diesen Modellen werden diskutiert. Außerdem werden die Grenzen der Klassen in der Hierarchie beleuchtet.</p>

Literatur:

- 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

Modulteil: Einführung in die Theoretische Informatik (Übung)

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Prüfung

Einführung in die Theoretische Informatik

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten, benotet

Prüfungshäufigkeit:

wenn LV angeboten

Modul PHM-0011: Physikalisches Anfängerpraktikum (9 Versuche)		6 ECTS/LP
Version 1.4.0 (seit WS12/13) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Christine Kuntscher Leitender Assistent: Serto Rojewski		
Inhalte: Laborversuche aus den Bereichen Mechanik, Wärmelehre, Optik und Elektrizitätslehre		
Lernziele/Kompetenzen: <u>Fachlich:</u> 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. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen. <u>Methodisch:</u> 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. <u>Sozial/personal:</u> Die Studierenden lernen grundlegende Formen wissenschaftlicher Arbeitsweisen kennen. Das Anfängerpraktikum stellt einen ersten praktischen Kontakt mit den gelernten physikalischen Grundlagen her. Die Gruppenarbeit fördert die Teamfähigkeit und weckt fachliche Neugier.		
Bemerkung: Weitere Informationen, insbesondere zur rechtzeitigen Anmeldung: https://www.uni-augsburg.de/de/fakultaet/mntf/physik/groups/exp2/lehre/		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 60 Std. Praktikum (Präsenzstudium) 120 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium)		
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: jedes Semester	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
- M9: Phasengeschwindigkeit von stehenden Wellen
- 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
- E7: Ferromagnetische Hysterese
- 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)

Veranstaltung wird online/digital abgehalten.

Prüfung

Praktikumsprotokolle

Praktikumsprotokoll / Prüfungsdauer: 1 Wochen, benotet

Beschreibung:

Das Praktikum muss innerhalb von einem Semester abgeschlossen werden. Jeder Studierende muss **9 Versuche** durchführen.

Zu jedem Versuch ist innerhalb von 1 Woche ein Protokoll zu erstellen, in dem die physikalischen Erwartungen des Versuchs, der Versuchsaufbau, der Versuchsverlauf sowie die Ergebnisse und ihre Interpretation dokumentiert sind.

Sowohl die Abfrage zu Beginn als auch die schriftliche Ausarbeitung eines Versuchs werden zu gleichen Anteilen gewertet. Die Abschlussnote wird aus dem Mittelwert aller 9 Versuche errechnet.

Modul PHM-0001: Physik I (Mechanik, Thermodynamik) <i>Physics I (Mechanics, Thermodynamics)</i>		8 ECTS/LP
Version 2.1.0 (seit SoSe22) Modulverantwortliche/r: Andreas Hörner		
Inhalte: Mechanik: <ol style="list-style-type: none"> 1. Kinematik und Dynamik des Massenpunktes 2. Erhaltungsgrößen in der Mechanik 3. Massenpunktsysteme 4. Mechanik starrer Körper 5. Relativistische Mechanik 6. Mechanische Schwingungen und Wellen 7. Mechanik fester Körper, Flüssigkeiten, Gase Thermodynamik <ol style="list-style-type: none"> 1. Temperatur, Wärme und der erste Hauptsatz der Thermodynamik 2. Kinetische Gastheorie 3. Entropie und der zweite Hauptsatz der Thermodynamik 		
Lernziele/Kompetenzen: <u>Fachlich:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe, Konzepte und Phänomene der klassischen Mechanik, von Schwingungen und Wellen in mechanischen Systemen und der Thermodynamik (Wärmelehre und statistische Deutung). <u>Methodisch:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden besitzen Fertigkeiten in einfacher Modellbildung, der Formulierung mathematisch-physikalischer Ansätze und können diese auf Aufgabenstellungen in den genannten Bereichen anwenden <u>Sozial/personal:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden 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. <u>Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen:</u> <ul style="list-style-type: none"> • 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 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium) 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

<p>Modulteile</p>
<p>Modulteil: Physik I (Mechanik, Thermodynamik) Lehrformen: Vorlesung Dozenten: Andreas Hörner Sprache: Deutsch SWS: 4</p>
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marcelo Alonso, Edward J. Finn: Physik (3., durchgesehene Aufl. - München [u.a.], Oldenbourg, 2000) • Wolfgang Demtröder: Experimentalphysik I, Mechanik und Wärme (8. Auflage - Berlin [u.a.], Springer, 2018) • David Halliday, Jearl Walker, Robert Resnick: Physik (3., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage - Weinheim, Wiley-VCH, 2018) • Paul A. Tipler, Gene Mosca: Physik (8., korrigierte und erweiterte Auflage - Berlin, Springer Spektrum, 2019) • Dieter Meschede: Gerthsen Physik (25. Aufl. - Berlin [u.a.], Springer Spektrum, 2015) <p>Bei allen Literaturvorschlägen stellt die angegebene Auflage nur die aktuellste in der Bibliothek vorhandene Version dar. Alle anderen Auflagen sind ebenso als Begleitung zum Modul geeignet.</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Physik I (Mechanik, Thermodynamik) (Vorlesung) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i></p> <p>Worum geht es? Wie der Titel sagt, um Physik. Genauso wie in der Schule, was die Auswahl der Themen betrifft, wir sprechen über Mechanik und Thermodynamik, also die Bewegung von Körpern und Teilchen, Energie, Arbeit, Leistung, dazu die Gasgesetze, Wärmeausdehnung und Kreisprozesse. Aber auch ganz anders als in der Schule, denn es geht darum diese Sachen von Grund auf zu verstehen, ganz allgemein gültige Formeln zu finden, um das dann später auf viele verschiedene Systeme übertragen zu können.</p>
<p>Prüfung</p> <p>Physik I (Mechanik, Thermodynamik) Klausur / Prüfungsdauer: 150 Minuten, benotet Prüfungshäufigkeit: nur im WiSe</p>
<p>Modulteile</p>
<p>Modulteil: Übung zu Physik I Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Übung zu Physik I (Übung) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i></p>

Modul PHM-0003: Physik II (Elektrodynamik, Optik) <i>Physics II (Electrodynamics, Optics)</i>		8 ECTS/LP
Version 1.2.0 (seit WS09/10) Modulverantwortliche/r: Andreas Hörner		
Inhalte: Elektrodynamik <ul style="list-style-type: none"> 1. Elektrische Wechselwirkungen 2. Magnetische Wechselwirkungen 3. Elektrische Leitung 4. Materie in statischen elektrischen und magnetischen Feldern 5. Zeitabhängige elektromagnetische Felder Optik <ul style="list-style-type: none"> 1. Harmonische Wellen im Raum 2. Elektromagnetische Wellen 3. Klassische Geometrische Optik 		
Lernziele/Kompetenzen: <u>Fachlich:</u> <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. <u>Methodisch:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden besitzen Fertigkeiten in der mathematischen Beschreibung elektromagnetischer Phänomene, Modellbildung, der Formulierung mathematisch-physikalischer Ansätze und können diese auf Aufgabenstellungen in den genannten Bereichen anwenden. <u>Sozial/personal:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden 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. <u>Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen:</u> <ul style="list-style-type: none"> • analytisch-methodische Kompetenz, wissenschaftliches Denken, Abwägen von Lösungsansätzen, Training des logischen Denkens, Teamfähigkeit, Erlernen des eigenständigen Arbeitens mit (englischsprachiger) Fachliteratur 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 90 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
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	

Moduleile
Moduleil: Physik II (Elektrodynamik, Optik) Lehrformen: Vorlesung Dozenten: Andreas Hörner Sprache: Deutsch SWS: 4
Literatur: <ul style="list-style-type: none">• Marcelo Alonso, Edward J. Finn: Physik (3., durchgesehene Aufl. - München [u.a.], Oldenbourg, 2000)• Wolfgang Demtröder: Experimentalphysik II, Elektrizität und Optik (8. Auflage - Berlin [u.a.], Springer, 2013)• David Halliday, Jearl Walker, Robert Resnick: Physik (3., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage - Weinheim, Wiley-VCH, 2018)• Paul A. Tipler, Gene Mosca: Physik (8., korrigierte und erweiterte Auflage - Berlin, Springer Spektrum, 2019)• Dieter Meschede: Gerthsen Physik (25. Aufl. - Berlin [u.a.], Springer Spektrum, 2015) <p>Bei allen Literaturvorschlägen stellt die angegebene Auflage nur die aktuellste in der Bibliothek vorhandene Version dar. Alle anderen Auflagen sind ebenso als Begleitung zum Modul geeignet.</p>
Prüfung Physik II (Elektrodynamik, Optik) Klausur / Prüfungsdauer: 150 Minuten, benotet Prüfungshäufigkeit: nur im SoSe
Moduleile
Moduleil: Übung zu Physik II Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2

Modul PHM-0005: Physik III (Atom- und Molekülphysik) <i>Physics III (Physics of Atoms and Molecules)</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS10/11) Modulverantwortliche/r: PD Dr. German Hammerl		
Inhalte: Die Vorlesung gibt einen grundlegenden Überblick über die Aspekte der Atom- und Molekülphysik. Die Vorlesung ist dabei wie folgt gegliedert: <ol style="list-style-type: none"> 1. Entwicklung der Atomvorstellung 2. Entwicklung der Quantenphysik 3. Grundlagen der Quantenmechanik 4. Das Wasserstoffatom 5. Atome mit mehreren Elektronen 6. Emission und Absorption von elektromagnetischer Strahlung durch Atome 7. Laser 8. Molekülphysik 		
Lernziele/Kompetenzen: <u>Fachlich:</u> Die Studierenden verfügen über fundierte Kenntnisse im Aufbau von Atomen und Molekülen. Sie verstehen den unterschiedlichen Charakter der klassischen Physik und der Quantenphysik und sind mit dem Verhalten der Atome und Moleküle insbesondere in Magnetfeldern vertraut. Die Studierenden kennen die grundlegenden Wechselwirkungsmechanismen von elektromagnetischer Strahlung mit Materie. <u>Methodisch:</u> Die Studierenden lernen, das Verhalten von Atomen und Molekülen in externen Feldern zu verstehen und in einfachen Modellsystemen zu beschreiben. Sie haben die Kompetenz, quantenmechanische Fragestellungen in den genannten Bereichen selbständig zu verstehen und zu bearbeiten. Sie verstehen den grundlegenden Aufbau wissenschaftlicher Experimente, die quantenmechanische Eigenschaften von Systemen hinterfragen. <u>Sozial/personal:</u> Die Studierenden erkennen, dass Teamfähigkeit bei der Planung und Durchführung von Experimenten von zentraler Bedeutung ist. Sie erkennen, dass wissenschaftlicher Austausch den Schlüssel für die erfolgreiche Entwicklung der modernen Physik darstellt. Die Studierenden lernen in Übungsgruppen wissenschaftliche Probleme und Fragestellungen gemeinsam zu erörtern und zu lösen.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 90 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: Die Vorlesung baut auf den Inhalten der Vorlesungen des 1. und 2. Fachsemesters – insbesondere Physik I und Physik II – auf.		
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
<p>Modulteil: Physik III (Atom- und Molekülphysik) Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4</p>
<p>Lernziele: siehe Modulbeschreibung</p>
<p>Inhalte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Entwicklung der Atomvorstellung <ul style="list-style-type: none"> • Historische Entwicklung, Avogadro-Konstante, atomare Auflösung, Atomgröße, elektrischer Aufbau von Atomen, Massenspektrometer, innere Struktur der Atome, rutherfordisches Atommodell 2. Entwicklung der Quantenphysik <ul style="list-style-type: none"> • plancksches Strahlungsgesetz, Photoeffekt, Compton-Effekt, Materiewellen, Wellenpakete, heisenbergsche Unschärfe, bohrsches Atommodell 3. Grundlagen der Quantenmechanik <ul style="list-style-type: none"> • Schrödingergleichung, eindimensionales Teilchen, Potentialstufe, Tunneleffekt, Teilchen im Kastenpotential, harmonischer Oszillator, Teilchen im kugelsymmetrischen Potential, Drehimpuls in der Quantenmechanik 4. Das Wasserstoffatom <ul style="list-style-type: none"> • Schrödingergleichung für das Wasserstoffatom, Abstand Elektron zum Kern, Quantenzahlen und Entartung, normaler Zeeman-Effekt, relativistische Korrekturen, Elektronenspin, Feinstruktur, Hyperfeinstruktur, Lamb-Shift, anomaler Zeeman-Effekt 5. Atome mit mehreren Elektronen <ul style="list-style-type: none"> • Ununterscheidbarkeit von Teilchen, Spinwellenfunktionen, Pauliprinzip, Aufbau der Elektronenhülle, Drehimpulskopplungen, hundsche Regeln, angeregte Atomzustände 6. Emission und Absorption elektromagnetischer Strahlung <ul style="list-style-type: none"> • Einsteinkoeffizienten, Übergangswahrscheinlichkeiten, Auswahlregeln, Röntgenstrahlen, Laserstrahlung, Linienbreiten 7. Molekülphysik <ul style="list-style-type: none"> • Das H₂⁺-Molekül, LCAO-Näherung, Das H₂-Molekül, elektronische Zustände zweiatomiger Moleküle, Rotation und Schwingung zweiatomiger Moleküle, Infrarotspektroskopie
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demtröder, Wolfgang, Experimentalphysik 3: Atome, Moleküle und Festkörper, Springer-Verlag (2016) ISBN: 9783662490938 • Foot, Christopher J. Atomphysik, Oldenbourg-Verlag (2011) ISBN: 9783486705461
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Physik III (Atom- und Molekülphysik) (Vorlesung) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i></p>

Modulteil: Übung zu Physik III

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Lernziele:

siehe Modulbeschreibung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Physik III (Übung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Prüfung

Physik III (Atom- und Molekülphysik)

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten, benotet

Modul PHM-0006: Physik IV (Festkörperphysik) <i>Physics IV (Solid State Physics)</i>		8 ECTS/LP
Version 1.1.0 (seit WS09/10) Modulverantwortliche/r: PD Dr. German Hammerl		
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:		
<u>Fachlich:</u>		
Die Studierenden verfügen über fundierte Kenntnisse im mikroskopischen Aufbau von Kristallen. Die Studierenden kennen die grundlegenden Bindungsarten in Festkörpern, sind vertraut mit der Definition von Kristallgittern und Kristallsystemen, verstehen die Ursachen, Wechselwirkungen und Auswirkungen phononischer und elektronischer Anregungen in Festkörpern und haben ein grundlegendes Verständnis über Bandstrukturen von Halbleitern.		
<u>Methodisch:</u>		
Die Studierenden lernen, wie Kristallstrukturen experimentell über Streu- und Beugungsexperimente ermittelt werden können. Sie haben die Kompetenz, selbständig Kristallstrukturen zu ermitteln und elektronische Transportphänomene in Festkörpern zu verstehen. Sie erkennen, wie emergente Phänomene in Vielteilchensystemen durch einfache Modellannahmen erklärt werden können.		
<u>Sozial/personal:</u>		
Die Studierenden erkennen, dass Teamfähigkeit bei der Planung und Durchführung von Experimenten im Bereich der Festkörperphysik von zentraler Bedeutung sind, insbesondere beispielsweise in Großforschungseinrichtungen. Die Studierenden lernen in Übungsgruppen festkörperphysikalische Fragestellungen gemeinsam zu erörtern und zu lösen.		
Arbeitsaufwand:		
Gesamt: 240 Std.		
30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)		
30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)		
90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium)		
90 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
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: <ol style="list-style-type: none"> 1. Bindungskräfte <ul style="list-style-type: none"> • Ionenbindung, kovalente Bindung, metallische Bindung, van-der-Waals-Bindung, Wasserstoffbrückenbindung 2. Kristallstruktur und Symmetrie <ul style="list-style-type: none"> • Kristallstruktur, Symmetrie, Millerindices, Quasikristalle 3. Strukturbestimmung und reziprokes Gitter <ul style="list-style-type: none"> • Röntgenbeugung, Neutronenbeugung, Elektronenbeugung, elementare Streutheorie, reziprokes Gitter, Atomfaktor, Strukturfaktor, Debye-Waller-Faktor 4. Gitterschwingungen <ul style="list-style-type: none"> • Elastische Eigenschaften, Phononen, lineare einatomige und zweiatomige Kette, thermische Eigenschaften von Festkörpern, Einstein-Modell, Debye-Modell, anharmonische Eigenschaften, thermische Ausdehnung, Wärmetransport 5. Elektronen im Festkörper <ul style="list-style-type: none"> • Fermigas freier Elektronen, spezifische Wärme des Fermigases, elektronische Zustandsdichte, Fermiverteilungsfunktion, elektrischer Transport, Elektronen im schwach periodischen Potential, Elektronen im Magnetfeld, Hall-Effekt 6. Halbleiter <ul style="list-style-type: none"> • Ladungsträgerdichten, Eigenleitung, Dotieren von Halbleitern, pn-Kontakt, Diodenkennlinie, Halbleiterbauelemente
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • R. Gross, A. Marx, Festkörperphysik (De Gruyter) • 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)
Modulteil: Übung zu Physik IV Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2
Lernziele: siehe Modulbeschreibung
Prüfung Physik IV (Festkörperphysik) Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten, benotet

Modul PHM-0008: Physik V (Kern- und Teilchenphysik) <i>Physics V (Nuclear and Particle Physics)</i>		8 ECTS/LP
Version 1.1.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Dr. Hans-Albrecht Krug von Nidda		
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: Physikalischer Hintergrund zu aktuellen gesellschaftlichen Fragen im Bereich der Kernenergie 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std.		
Voraussetzungen: Die Vorlesung baut auf den Inhalten der Vorlesungen der ersten vier Fachsemester – insbesondere der Vorlesung Physik III – auf.		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 5.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
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) • B. Povh u.a., Teilchen und Kerne (Springer) • K. Bethge, Kernphysik (Springer) • J. Bleck-Neuhaus, Elementare Teilchen (Springer) • S. Wong, Introductory Nuclear Physics (Wiley-VCH) • M. Thomson, Modern Particle Physics (Cambridge) • T. Mayer-Kuckuk, Kernphysik. Eine Einführung (Teubner) 		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Physik V (Kern- und Teilchenphysik) (Vorlesung) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i>		

Modulteil: Übung zu Physik V

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 1

Lernziele:

siehe Modulbeschreibung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Physik V (Übung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Prüfung

Physik V (Kern- und Teilchenphysik)

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten, benotet

Modul PHM-0015: Theoretische Physik I (Höhere Mechanik, Quantenmechanik Teil 1) <i>Theoretical Physics I (Analytical Mechanics, Quantum Mechanics Part I)</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS09/10) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Markus Heyl		
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. 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 90 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
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)

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

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

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Modulteil: Übung zu Theoretische Physik I

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Lernziele:

siehe Modulbeschreibung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Theoretische Physik I (Übung)

Veranstaltung wird online/digital abgehalten.

Prüfung

Theoretische Physik I (Höhere Mechanik, Quantenmechanik Teil 1)

Klausur / Prüfungsdauer: 150 Minuten, benotet

Modul PHM-0015: Theoretische Physik I (Höhere Mechanik, Quantenmechanik Teil 1) <i>Theoretical Physics I (Analytical Mechanics, Quantum Mechanics Part I)</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS09/10) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Markus Heyl		
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. 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 90 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
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)

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

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

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Modulteil: Übung zu Theoretische Physik I

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Lernziele:

siehe Modulbeschreibung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Theoretische Physik I (Übung)

Veranstaltung wird online/digital abgehalten.

Prüfung

Theoretische Physik I (Höhere Mechanik, Quantenmechanik Teil 1)

Klausur / Prüfungsdauer: 150 Minuten, benotet

Modul PHM-0017: Theoretische Physik II (Quantenmechanik Teil 2) <i>Theoretical Physics II (Quantum Mechanics Part 1)</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Arno Kampf		
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 $\hbar \rightarrow 0$ 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. 90 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium) 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)		
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
 - Eichtransformationen
 - Aharonov-Bohm-Effekt
14. Spin
15. Mehrteilchensysteme
 - Identische Teilchen
 - Fermionen und Bosonen

Literatur:

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

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, benotet

Modul PHM-0018: Theoretische Physik III (Thermodynamik, Statistische Physik) <i>Theoretical Physics III (Thermodynamics, Statistical Physics)</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS09/10) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Christoph Alexander Weber		
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. 90 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium) 90 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes Übung/Fallstudien (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)		
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
<p>Modulteil: Theoretische Physik III (Thermodynamik, Statistische Physik)</p> <p>Lehrformen: Vorlesung</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>SWS: 4</p>
<p>Lernziele:</p> <p>siehe Modulbeschreibung</p>
<p>Inhalte:</p> <p><i>Thermodynamik</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p><i>Statistische Physik, Statistische Ensembles</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p><i>Theorie der Phasenübergänge</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 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)

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

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

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Modulteil: Übung zu Theoretische Physik III

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Lernziele:

siehe Modulbeschreibung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Theoretische Physik III (Übung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Prüfung

Theoretische Physik III (Thermodynamik, Statistische Physik)

Klausur / Prüfungsdauer: 150 Minuten, benotet

Modul PHM-0020: Theoretische Physik IV (Feldtheorie) <i>Theoretical Physics IV (Classical Field Theory)</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Fabian Pauly		
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

Modulteil: Übung zu Theoretische Physik IV

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Lernziele:

siehe Modulbeschreibung

Prüfung

Theoretische Physik IV (Feldtheorie)

Klausur / Prüfungsdauer: 150 Minuten, benotet

Modul PHM-0002: Physik I (Mechanik, Thermodynamik) <i>Physics I (Mechanics, Thermodynamics)</i>		6 ECTS/LP
Version 1.2.0 (seit WS15/16) 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:

- Marcelo Alonso, Edward J. Finn: Physik (3., durchgesehene Aufl. - München [u.a.], Oldenbourg, 2000)
- Wolfgang Demtröder: Experimentalphysik II, Elektrizität und Optik (6., überarb. und aktualisierte Aufl. - Berlin [u.a.], Springer, 2013)
- David Halliday, Jearl Walker, Robert Resnick: Physik (3., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage - Weinheim, Wiley-VCH, 2018)
- Paul A. Tipler, Gene Mosca: Physik (8., korrigierte und erweiterte Auflage - Berlin, Springer Spektrum, 2019)
- Dieter Meschede: Gerthsen Physik (25. Aufl. - Berlin [u.a.], Springer Spektrum, 2015)

Bei allen Literaturvorschlägen stellt die angegebene Auflage nur die aktuellste in der Bibliothek vorhandene Version dar. Alle anderen Auflagen sind ebenso als Begleitung zum Modul geeignet.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Physik I (Mechanik, Thermodynamik) (Vorlesung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Worum geht es? Wie der Titel sagt, um Physik. Genauso wie in der Schule, was die Auswahl der Themen betrifft, wir sprechen über Mechanik und Thermodynamik, also die Bewegung von Körpern und Teilchen, Energie, Arbeit, Leistung, dazu die Gasgesetze, Wärmeausdehnung und Kreisprozesse. Aber auch ganz anders als in der Schule, denn es geht darum diese Sachen von Grund auf zu verstehen, ganz allgemein gültige Formeln zu finden, um das dann später auf viele verschiedene Systeme übertragen zu können.

Modulteil: Übung zu Physik I

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Lernziele:

siehe Modulbeschreibung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Übung zu Physik I (Übung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Prüfung

Physik I (Mechanik, Thermodynamik)

Klausur / Prüfungsdauer: 150 Minuten, benotet

Modul PHM-0004: Physik II (Elektrodynamik, Optik) <i>Physics II (Electrodynamics, Optics)</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Andreas Hörner		
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

Modulteil: Übung zu Physik II

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Lernziele:

siehe Modulbeschreibung

Prüfung

Physik II (Elektrodynamik, Optik)

Klausur / Prüfungsdauer: 150 Minuten, benotet

Modul GEO-1017: Physische Geographie I <i>Physical Geography I</i>		10 ECTS/LP
Version 2.2.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: apl. Prof. Andreas Philipp		
<p>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. Eigenständige Erarbeitung oder Vertiefung eines umgrenzten Stoffbereichs anhand von wissenschaftlicher Literatur. Verfassen eines wissenschaftlich fundierten Berichts in Form einer Hausarbeit sowie deren Präsentation im Proseminar.</p>		
<p>Lernziele/Kompetenzen: Fachlich: Nach Abschluss dieses Moduls haben die Studierenden einen Überblick über die ersten drei Teilgebiete der Physischen Geographie und kennen die grundlegenden Begriffe, Konzepte, Modelle und Methoden der Klimatologie, Hydrogeographie und Geomorphologie. Sie besitzen erweitertes Fachwissen in einem dieser Teilbereiche und können dieses Fachwissen schriftlich und mündlich kommunizieren. Sie sind in der Lage, charakteristische Fragestellungen der Physischen Geographie mit dem korrekten Fachvokabular zu bearbeiten und die Lösungsansätze für Probleme aus diesen Themenbereichen in einzelnen Fällen zu erläutern. Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse in den oben genannten Teilbereichen. Sie sind in der Lage, fachbezogene Lernprozesse theoretisch zu begründen.</p> <p>Methodisch: Die Studierenden lernen, auch längere Instruktionsphasen konzentriert zu verfolgen und eigenständige Mitschriften anzufertigen. Sie können mit fachwissenschaftlicher Grundlagenliteratur selbständig umgehen und wissen diese im Rahmen der Vor- bzw. Nachbereitung von Lehrveranstaltungen erfolgreich zu nutzen.</p> <p>Sozial/personal: Die Studierenden lernen grundlegende Formen wissenschaftlicher Kommunikation kennen. Sie erfassen die Differenz ihrer alltagsweltlichen Vorerfahrung und wissenschaftlichem Arbeiten. Fachliche Neugier wird geweckt, eigene wissenschaftliche Positionen können begründet werden.</p>		
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 300 Std. 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Seminar (Präsenzstudium) 60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium)</p>		
<p>Voraussetzungen: keine</p>		<p>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.</p>
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester</p>

SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs
------------------	---

Modulteile
<p>Modulteil: Physische Geographie I (Vorlesung)</p> <p>Lehrformen: Vorlesung</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>SWS: 4</p>
<p>Inhalte:</p> <p>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.</p>
<p>Literatur:</p> <p>Weischet, W. & W.Endlicher (2012): Einführung in die Klimatologie. 8. Aufl. Borntraeger. Berlin-Stuttgart.</p> <p>Zepp, H. (2014): Geomorphologie. 6. Aufl. UTB. Paderborn.</p> <p>Fohrer, N. et al. (2016): Hydrologie. UTB basics, Stuttgart.</p> <p>Gebhardt H., Glaser R., Radtke U., Reuber P. (Hg.)(2016): Geographie: Physische Geographie und Humangeographie. 2. Aufl. Heidelberg.</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Grundkursvorlesung Physische Geographie 1 (Vorlesung)</p> <p><i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i></p>
<p>Modulteil: Physische Geographie I (Proseminar)</p> <p>Lehrformen: Proseminar</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>SWS: 2</p>
<p>Lernziele:</p> <p>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. Im digitalen Semester sind die Lernziele den Möglichkeiten angepasst.</p>
<p>Inhalte:</p> <p>Es werden Inhalte aus der Pflichtvorlesung aufgegriffen und ergänzend behandelt.</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Proseminar zur Vorlesung: Physische Geographie 1 (Proseminar) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i> 2. Proseminar zur Vorlesung: Physische Geographie 1 (Proseminar) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i> 3. Proseminar zur Vorlesung: Physische Geographie 1 (Proseminar) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i> 4. Proseminar zur Vorlesung: Physische Geographie 1 (Proseminar) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i> 5. Proseminar zur Vorlesung: Physische Geographie 1 (Proseminar) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i> 6. Proseminar zur Vorlesung: Physische Geographie 1 (Proseminar) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i>

7. Proseminar zur Vorlesung: Physische Geographie 1 (Proseminar)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

8. Proseminar zur Vorlesung: Physische Geographie 1 (Proseminar)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

9. Proseminar zur Vorlesung: Physische Geographie 1 (Proseminar)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Prüfung

PGI 10 Physische Geographie I (10LP)

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten, benotet

<p>Modul GEO-1020: Physische Geographie II <i>Physical Geography II</i></p>	<p>10 ECTS/LP</p>
<p>Version 2.2.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: apl. Prof. Andreas Philipp</p>	
<p>Inhalte: Gegenstand der Pflichtvorlesung sind die Grundlagen der physisch-geographischen Teilgebiete Bodengeographie, Biogeographie und geökologische Zonen der Erde. Im begleitenden Proseminar, das in mehrfachen Parallelkursen angeboten wird, werden Inhalte aus der Pflichtvorlesung aufgegriffen und ergänzend behandelt. Eigenständige Erarbeitung oder Vertiefung eines umgrenzten Stoffbereichs anhand von wissenschaftlicher Literatur. Verfassen eines wissenschaftlich fundierten Berichts in Form einer Hausarbeit sowie deren Präsentation im Proseminar.</p>	
<p>Lernziele/Kompetenzen: Fachlich: Nach Abschluss dieses Moduls haben die Studierenden einen Überblick über die zweiten drei Teilgebiete der Physischen Geographie und kennen die grundlegenden Begriffe, Konzepte, Modelle und Methoden der Bodenkunde, Biogeographie sowie der geökologischen Zonen der Erde. Sie besitzen erweitertes Fachwissen in einem dieser Teilbereiche und können dieses Fachwissen schriftlich und mündlich kommunizieren. Sie sind in der Lage, charakteristische Fragestellungen der Physischen Geographie mit dem korrekten Fachvokabular zu bearbeiten und die Lösungsansätze für Probleme aus diesen Themenbereichen in einzelnen Fällen zu erläutern. Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse in den oben genannten Teilbereichen. Methodisch: Die Studierenden lernen, auch längere Instruktionenphasen konzentriert zu verfolgen und eigenständige Mitschriften anzufertigen. Sie können mit fachwissenschaftlicher Grundlagenliteratur selbständig umgehen und wissen diese im Rahmen der Vor- bzw. Nachbereitung von Lehrveranstaltungen erfolgreich zu nutzen. Sozial/personal: Die Studierenden lernen grundlegende Formen wissenschaftlicher Kommunikation kennen. Sie erfassen die Differenz ihrer alltagsweltlichen Vorerfahrung und wissenschaftlichem Arbeiten. Fachliche Neugier wird geweckt, eigene wissenschaftliche Positionen können begründet werden.</p>	
<p>Arbeitsaufwand: Gesamt: 300 Std. 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium) 30 Std. Seminar (Präsenzstudium)</p>	
<p>Voraussetzungen: keine</p>	<p>ECTS/LP-Bedingungen: Prüfungsleistung: Klausur Studienleistung: Teilnahme und aktive Mitarbeit, Referat und Hausarbeit im Proseminar. Im digitalen Semester sind die Lernziele den Möglichkeiten angepasst. Hinweis: Plagiat in der Hausarbeit führt zum direkten Ausschluss vom Modul - eine Prüfungsteilnahme ist dann nicht möglich.</p>

Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
<p>Modulteil: Physische Geographie II (Vorlesung)</p> <p>Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 4</p>
<p>Inhalte:</p> <p>Gegenstand der Pflichtvorlesung sind die Grundlagen der physisch-geographischen Teilgebiete Bodengeographie, Biogeographie und geökologische Zonen der Erde.</p>
<p>Literatur:</p> <p>Gebhardt H., Glaser R., Radtke U., Reuber P. (Hg.)(2016): Geographie: Physische Geographie und Humangeographie. 2. Aufl. Heidelberg.</p> <p>Scheffer, F. & P. Schachtschabel (2010): Lehrbuch der Bodenkunde. 16. Aufl. Spektrum. 569 S.</p> <p>Glawion, R. et al. (2012): Biogeographie. Westermann. 400 S.</p> <p>Schultz, J. (2010): Ökozonen. UTB. 128 S.</p>
<p>Modulteil: Proseminar Physische Geographie II</p> <p>Lehrformen: Proseminar Sprache: Deutsch SWS: 2</p>
<p>Inhalte:</p> <p>Im begleitenden Proseminar, das in mehrfachen Parallelkursen angeboten wird, werden Inhalte aus der Pflichtvorlesung aufgegriffen und ergänzend behandelt.</p>
<p>Prüfung</p> <p>PGII 10 Physische Geographie II (10 LP)</p> <p>Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten, benotet</p> <p>Prüfungshäufigkeit: jedes Semester</p>

Modul GEO-2059: Methoden der Geographie (= Methodenkurse (Kartographie I, Geoinformatik I und II sowie 2 Exkursionstage in Physischer Geographie)) <i>Methods in Geography</i>		10 ECTS/LP
Version 1.1.0 (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 thematische Kartenkunde, Bertin's Theorie der graphischen Variablen, Symbolisierung; Übungen mit ArcGIS oder QGIS; Kartenentwurf einer topographischen bzw. thematischen Karte nach Wahl eines Themas; Karteninterpretation und Kartenkritik. 2 Tage kleine Exkursionen in Human- und Physischer Geographie.		
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. In den Exkursionen haben Sie geographische Eigenheiten der Region kennengeleert und können diese Form des Erkenntnisgewinns als eine geographische Methode einordnen.		
Bemerkung: Dieses Modul ist ein sogenanntes Porfoliomodul, d.h. Sie lassen Ihre Leistungen von den Dozierenden auf einem Portfoliozettel eintragen (diesen finden Sie hier: https://www.uni-augsburg.de/de/fakultaet/fai/geo/studium/downloads/). Bitte schicken Sie das von ihnen ausgefüllte Dokument vor dem Leistungsnachweis per Email an die jeweilige Dozent:in. Diese Email gilt als Prüfungsanmeldung für den jeweiligen Leistungsnachweis. Nach demm Leistungsnachweis trägt die Dozent:in Ihre Note auf dem Portfolio ein und gibt Ihnen den Schwein zurück. Sollten Sie mehrere Lesitungenachweise im gleichen Semester anstreben, dürfen Sie den Portfoliozettel an mehrere Dozierende schicken. Wenn Ihr Zettel vollständig ausgefüllt ist, melden Sie sich in StudIS an und schicken das Dokument an Prof. Timpf (ebenfalls per Email). Hinweis (gültig ab 2017): Die Leistungsnachweise in Kartographie und GIS können Sie mit der Klausur GIS1/ Kartographie gemeinsam absolvieren, dies müssen Sie dem Dozierenden in Kartographie rechtzeitig vor der Klausur kommunizieren.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 300 Std.		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Teilprüfungen - Achtung: Portfolioprfung.
Angebotshäufigkeit: jährlich	Empfohlenes Fachsemester: 2. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 2 Semester
SWS: 7	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
<p>Modulteil: Vorlesung Kartographie I Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester SWS: 2 ECTS/LP: 3.0</p>
<p>Literatur: Hake, Grünreich, Meng: Kartographie, de Gruyter Verlag (Lehrbibliothek)</p>
<p>Modulteil: Vorlesung Geoinformatik Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2 ECTS/LP: 3.0</p>
<p>Literatur: Heywood et al: Introduction to Geographic Information Systems</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Vorlesung Geodaten - Geoinformation - Geowissen (Vorlesung) <i>*Veranstaltung wird online/digital abgehalten.*</i></p>
<p>Modulteil: Geoinformatik II Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2 ECTS/LP: 3.0</p>
<p>Modulteil: 1 Tag Kleine Exkursion Lehrformen: Exkursion Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes Semester SWS: 0,5</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Ammergauer Alpen (Exkursion) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i> Das Augsburger Wassersystem (Exkursion) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i> Geographie auf dem Christkindlesmarkt (methodische Exkursion) (Exkursion) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i> Kleine Exkursion HG (Exkursion) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i> Koloniale (K)Erben in Augsburg (Exkursion) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i> Kulturlandschaftsentwicklung in Mittelschwaben (Exkursion) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i></p>

Modulteil: 1 Tag Kleine Exkursion

Lehrformen: Exkursion

Sprache: Deutsch

Angebotshäufigkeit: jedes Semester

SWS: 0,5

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Ammergauer Alpen (Exkursion)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Das Augsburger Wassersystem (Exkursion)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Kleine Exkursion PG (Exkursion)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Koloniale (K)Erben in Augsburg (Exkursion)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Physische Geographie des Lechtals (Exkursion)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Exkursion zu Fuß, keine Kosten.

Starnberger See (Gruppe 1) (Exkursion)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Starnberger See (Gruppe 2) (Exkursion)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Prüfung

Methoden der Geographie (MatBaGeo)

Portfolioprüfung, benotet

Beschreibung:

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

Modul GEO-1009: Humangeographie I <i>Human Geography I</i>	10 ECTS/LP
Version 2.1.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Dr. Andreas Benz	
Inhalte: Stadtgeographie: Stadtgeographie und ihr Forschungsfeld, Geschichte der Stadt und Stadtplanung, globale Verstädterung, Modelle und Leitbilder der Stadtentwicklung, die kapitalistische und die sozialistische Stadt, Stadt und Globalisierung, urbane Ungleichheit und Informalität, urbane Konflikte und Sicherheit, urbane Ökologie und Gesundheit, urbane Infrastruktur und Digitalisierung, Städtisches Regieren, Gentrifizierung und Recht auf Stadt, die klimagerechte Stadt. Wirtschaftsgeographie: Zentrale Fragestellungen, theoretische Grundkonzeptionen, Modelle sowie forschungs- und anwendungsseitige Bezüge; regionale Wachstums- und Entwicklungstheorien, Disparitäten, globale Wertschöpfungsketten, Kritikalitätsbetrachtung von Ressourcenkreisläufen, Einzelhandelsentwicklung und Konsumforschung, praktische Anwendungsbezüge zu Standort- und Wirtschaftspolitik sowie Wirtschaftsförderung. 2: Vertiefung und Ergänzung der Inhalte der Vorlesung im Proseminar	
Lernziele/Kompetenzen: Fachlich: Nach Abschluss dieses Moduls haben die Studierenden strukturierte Kenntnisse über zentrale Themengebiete und Fragestellungen, Konzepte, Modelle und Methoden der Stadt- und Wirtschaftsgeographie. Sie verfügen über Kenntnisse und Verständnis in diesen Teilbereichen und können dieses Wissen anwenden, Inhalte vergleichen, Sachverhalte umschreiben, gegenüberstellen und erklären. Sie sind in der Lage, klassische Fragestellungen aus Teilgebieten der Humangeographie mit dem korrekten Fachvokabular zu klassifizieren, zu analysieren und Lösungsansätze für Probleme aus diesen Themenbereichen in einzelnen Fällen zu schlussfolgern. Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Fachinhalten. Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse in den oben genannten Teilbereichen. Die Studierenden begreifen geographische Prozesse als komplexes Zusammenwirken fachlicher Faktoren. Methodisch: Die Studierenden lernen, auch längere Instruktionenphasen konzentriert zu verfolgen und eigenständige Mitschriften anzufertigen. Sie können mit fachwissenschaftlicher Grundlagenliteratur selbständig umgehen und wissen diese im Rahmen der Vor- bzw. Nachbereitung von Lehrveranstaltungen erfolgreich zu nutzen. Sozial/personal: Die Studierenden lernen grundlegende Formen wissenschaftlicher Kommunikation kennen. Sie erfassen die Differenz ihrer alltagsweltlichen Vorerfahrung und wissenschaftlichem Arbeiten. Fachliche Neugier wird geweckt, wissenschaftliche Positionen können eingeordnet werden. n.	
Arbeitsaufwand: Gesamt: 300 Std. 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium) 30 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium) 150 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium) 60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 30 Std. Seminar (Präsenzstudium)	
Voraussetzungen: keine	ECTS/LP-Bedingungen: Prüfungsleistung: Klausur

		<p>Studienleistung: Teilnahme und aktive Mitarbeit, Referat und Hausarbeit im Proseminar.</p> <p>Hinweis: Plagiat in der Hausarbeit führt zum direkten Ausschluss vom Modul - eine Prüfungsteilnahme ist dann nicht möglich.</p>
<p>Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester</p>	<p>Empfohlenes Fachsemester: ab dem 1.</p>	<p>Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester</p>
<p>SWS: 6</p>	<p>Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs</p>	

<p>Modulteil</p>
<p>Modulteil: Humangeographie I (Vorlesung)</p> <p>Lehrformen: Vorlesung</p> <p>Dozenten: Prof. Dr. Karin Thieme, PD Dr. Markus Hilpert</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>SWS: 4</p>
<p>Inhalte:</p> <p>Stadt-, Kultur- und Wirtschaftsgeographie: zentrale Fragestellungen, theoretische Grundkonzeptionen, Modelle sowie forschungs- und anwendungsseitige Bezüge, Stadtentwicklung, Stadt im Zeitalter der Globalisierung, Megapolisierung, Städtesysteme, Transformationsprozesse Moderne - Postmoderne, Kulturbegriff in der Geographie, new cultural geography, regionale Wachstums- und Entwicklungstheorien, Disparitäten, globale Wertschöpfungsketten, Kritikalitätsbetrachtung von Ressourcenkreisläufen, Einzelhandelsentwicklung und Konsumforschung, praktische Anwendungsbezüge zu Standort- und Wirtschaftspolitik sowie Wirtschaftsförderung</p>
<p>Literatur:</p> <p>Gebhardt H., Glaser R., Radtke U., Reuber P. (Hg.)(2016): Geographie: Physische Geographie und Humangeographie. 2. Aufl. Heidelberg.</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p> <p>Grundvorlesung Humangeographie 1 (Vorlesung)</p> <p><i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i></p>
<p>Modulteil: Humangeographie I (Proseminar)</p> <p>Lehrformen: Proseminar</p> <p>Sprache: Deutsch</p> <p>SWS: 2</p>
<p>Lernziele:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, ein umgrenztes humangeographisches Thema eigenständig aufzuarbeiten und mit Hilfe von wissenschaftlicher Literatur zu vertiefen. Sie können Texte in ihren Kernaussagen analysieren, den argumentativen Aufbau identifizieren, disziplingeschichtlich einordnen, präsentieren und interpretieren. Sie können eine eigenständige Argumentation entwickeln und in Form einer Hausarbeit unter Beachtung der Regeln wissenschaftlichen Arbeitens schriftlich darlegen.</p>
<p>Inhalte:</p> <p>Es werden Inhalte aus der Pflichtvorlesung aufgegriffen sowie vertieft und ergänzend behandelt.</p>
<p>Literatur:</p> <p>Gebhardt H., Glaser R., Radtke U., Reuber P. (Hg.)(2016): Geographie: Physische Geographie und Humangeographie. 2. Aufl. Heidelberg.</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen:</p>

01. Proseminar zur Vorlesung: Humangeographie 1 (Proseminar)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

02. Proseminar zur Vorlesung: Humangeographie 1 (Proseminar)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

03. Proseminar zur Vorlesung: Humangeographie 1 (Proseminar)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

04. Proseminar zur Vorlesung: Humangeographie 1 (Proseminar)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

05. Proseminar zur Vorlesung: Humangeographie 1 (Proseminar)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

06. Proseminar zur Vorlesung: Humangeographie 1 (Proseminar)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

07. Proseminar zur Vorlesung: Humangeographie 1 (Proseminar)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

08. Proseminar zur Vorlesung: Humangeographie 1 (Proseminar)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

09. Proseminar zur Vorlesung: Humangeographie 1 (Proseminar)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

10. Proseminar zur Vorlesung: Humangeographie 1 (Proseminar)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Prüfung

HGI 10 Humangeographie I (10 LP)

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten, benotet

Prüfungshäufigkeit:

jedes Semester

<p>Modul GEO-1012: Humangeographie II <i>Human Geography II</i></p>	<p>10 ECTS/LP</p>
<p>Version 2.2.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Dr. Andreas Benz</p>	
<p>Inhalte:</p> <p>1. Bevölkerung und Migration, Gesellschaft und Umwelt, Raum und Macht, Geographien des Globalen Südens; zentrale Fragestellungen, theoretische Grundkonzeptionen, Modelle sowie forschungs- und anwendungsrelevante Bezüge; Bevölkerungszusammensetzung, -verteilung und -dynamik, demographische Transformationsprozesse, Migrationsphänomene und -theorien, Ressourcengeographie, Politische Ökologie, Risikoforschung, Tourismus, Umweltpolitik, Perspektiven der Politischen Geographie, Governance, Territorien und Grenzen, Konfliktforschung, Entwicklungsbegriff, -indikatoren und -theorien, Post Colonial Studies, Post Development, Theorien mittlerer Reichweite, Ernährungssicherung.</p> <p>2. Vertiefung und Ergänzung der Inhalte der Vorlesung im Proseminar.</p>	
<p>Lernziele/Kompetenzen:</p> <p>Fachlich:</p> <p>Nach Abschluss dieses Moduls haben die Studierenden strukturierte Kenntnisse über zentrale Themengebiete und Fragestellungen, Konzepte, Modelle und Methoden der Bevölkerungs- und Politischen Geographie sowie der Gesellschaft-Umwelt-Forschung und der Geographischen Entwicklungsforschung. Sie verfügen über Kenntnisse und Verständnis in diesen Teilbereichen und können dieses Wissen anwenden, Inhalte vergleichen, Sachverhalte umschreiben, gegenüberstellen und erklären. Sie sind in der Lage, klassische Fragestellungen aus Teilgebieten der Humangeographie mit dem korrekten Fachvokabular zu klassifizieren, zu analysieren und Lösungsansätze für Probleme aus diesen Themenbereichen in einzelnen Fällen zu schlussfolgern.</p> <p>Schlüsselqualifikationen: Fertigkeit zur verständlichen Darstellung von Fachinhalten, grundlegender Umgang mit Fachliteratur.</p> <p>Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse in den oben genannten Teilbereichen. Die Studierenden begreifen geographische Prozesse als komplexes Zusammenwirken fachlicher Faktoren.</p> <p>Methodisch:</p> <p>Die Studierenden lernen, auch längere Instruktionsphasen konzentriert zu verfolgen und eigenständige Mitschriften anzufertigen. Sie können mit fachwissenschaftlicher Grundlagenliteratur selbständig umgehen und wissen diese im Rahmen der Vor- bzw. Nachbereitung von Lehrveranstaltungen erfolgreich zu nutzen.</p> <p>Sozial/personal:</p> <p>Die Studierenden lernen grundlegende Formen wissenschaftlicher Kommunikation kennen. Sie erfassen die Differenz ihrer alltagsweltlichen Vorerfahrung und wissenschaftlichem Arbeiten. Fachliche Neugier wird geweckt, wissenschaftliche Positionen können eingeordnet werden.</p>	
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Gesamt: 300 Std.</p> <p>60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes anhand bereitgestellter Unterlagen (Selbststudium)</p> <p>60 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes durch Literatur (Selbststudium)</p> <p>90 Std. Anfertigen von schriftlichen Arbeiten (Selbststudium)</p> <p>60 Std. Vorlesung (Präsenzstudium)</p> <p>30 Std. Seminar (Präsenzstudium)</p>	
<p>Voraussetzungen:</p> <p>keine</p>	<p>ECTS/LP-Bedingungen:</p> <p>Prüfungsleistung: Klausur</p> <p>Studienleistung: Teilnahme und aktive Mitarbeit, Referat und Hausarbeit im Proseminar.</p>

		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	
Dozenten: Prof. Dr. Matthias Schmidt, Dr. Andreas Benz	
Sprache: Deutsch	
SWS: 4	
Inhalte:	
1. Bevölkerung und Migration, Gesellschaft und Umwelt, Raum und Macht, Geographien des Globalen Südens; zentrale Fragestellungen, theoretische Grundkonzeptionen, Modelle sowie forschungs- und anwendungsrelevante Bezüge; Bevölkerungszusammensetzung, -verteilung und -dynamik, demographische Transformationsprozesse, Migrationsphänomene und -theorien, Ressourcen-geographie, Politische Ökologie, Risikoforschung, Tourismus, Umweltpolitik, Perspektiven der Politischen Geographie, Governance, Territorien und Grenzen, Konfliktforschung, Entwicklungsbegriff, -indikatoren und -theorien, Post Colonial Studies, Post Development, Theorien mittlerer Reichweite, Ernährungssicherung.	
Literatur:	
Gebhardt H., Glaser R., Radtke U., Reuber P. (Hg.)(2016): Geographie: Physische Geographie und Humangeographie. 2. Aufl. Heidelberg.	
Modulteil: Humangeographie II (Proseminar)	
Lehrformen: Proseminar	
Sprache: Deutsch	
SWS: 2	
Lernziele:	
Die Studierenden sind in der Lage, ein umgrenztes humangeographisches Thema eigenständig aufzuarbeiten und mit Hilfe von wissenschaftlicher Literatur zu vertiefen. Sie können Texte in ihren Kernaussagen analysieren, den argumentativen Aufbau identifizieren, disziplingeschichtlich einordnen, präsentieren und interpretieren. Sie können eine eigenständige Argumentation entwickeln und in Form einer Hausarbeit unter Beachtung der Regeln wissenschaftlichen Arbeitens schriftlich darlegen.	
Inhalte:	
Es werden Inhalte aus der Pflichtvorlesung aufgegriffen sowie vertieft und ergänzend behandelt.	
Literatur:	
Gebhardt H., Glaser R., Radtke U., Reuber P. (Hg.)(2016): Geographie: Physische Geographie und Humangeographie. 2. Aufl. Heidelberg.	
Prüfung	
HGII 10 Humangeographie II (10 LP)	
Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten, benotet	

Modul GEO-2059: Methoden der Geographie (= Methodenkurse (Kartographie I, Geoinformatik I und II sowie 2 Exkursionstage in Humangeographie)) <i>Methods in Geography</i>		10 ECTS/LP
Version 1.1.0 (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 thematische Kartenkunde, Bertin's Theorie der graphischen Variablen, Symbolisierung; Übungen mit ArcGIS oder QGIS; Kartenentwurf einer topographischen bzw. thematischen Karte nach Wahl eines Themas; Karteninterpretation und Kartenkritik. 2 Tage kleine Exkursionen in Human- und Physischer Geographie.		
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. In den Exkursionen haben Sie geographische Eigenheiten der Region kennengelernt und können diese Form des Erkenntnisgewinns als eine geographische Methode einordnen.		
Bemerkung: Dieses Modul ist ein sogenanntes Porfoliomodul, d.h. Sie lassen Ihre Leistungen von den Dozierenden auf einem Portfoliozettel eintragen (diesen finden Sie hier: https://www.uni-augsburg.de/de/fakultaet/fai/geo/studium/downloads/). Bitte schicken Sie das von ihnen ausgefüllte Dokument vor dem Leistungsnachweis per Email an die jeweilige Dozent:in. Diese Email gilt als Prüfungsanmeldung für den jeweiligen Leistungsnachweis. Nach dem Leistungsnachweis trägt die Dozent:in Ihre Note auf dem Portfolio ein und gibt Ihnen den Schein zurück. Sollten Sie mehrere Leistungsnachweise im gleichen Semester anstreben, dürfen Sie den Portfoliozettel an mehrere Dozierende schicken. Wenn Ihr Zettel vollständig ausgefüllt ist, melden Sie sich in StudIS an und schicken das Dokument an Prof. Timpf (ebenfalls per Email). Hinweis (gültig ab 2017): Die Leistungsnachweise in Kartographie und GIS können Sie mit der Klausur GIS1/ Kartographie gemeinsam absolvieren, dies müssen Sie dem Dozierenden in Kartographie rechtzeitig vor der Klausur kommunizieren.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 300 Std.		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Teilprüfungen - Achtung: Portfolioprüfung.
Angebotshäufigkeit: jährlich	Empfohlenes Fachsemester: 2. - 6.	Minimale Dauer des Moduls: 2 Semester
SWS: 7	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
<p>Modulteil: Vorlesung Kartographie I Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester SWS: 2 ECTS/LP: 3.0</p>
<p>Literatur: Hake, Grünreich, Meng: Kartographie, de Gruyter Verlag (Lehrbibliothek)</p>
<p>Modulteil: Vorlesung Geoinformatik Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2 ECTS/LP: 3.0</p>
<p>Literatur: Heywood et al: Introduction to Geographic Information Systems</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Vorlesung Geodaten - Geoinformation - Geowissen (Vorlesung) <i>*Veranstaltung wird online/digital abgehalten.*</i></p>
<p>Modulteil: Geoinformatik II Lehrformen: Übung Sprache: Deutsch SWS: 2 ECTS/LP: 3.0</p>
<p>Modulteil: 1 Tag Kleine Exkursion Lehrformen: Exkursion Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes Semester SWS: 0,5</p>
<p>Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Ammergauer Alpen (Exkursion) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i> Das Augsburger Wassersystem (Exkursion) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i> Geographie auf dem Christkindlesmarkt (methodische Exkursion) (Exkursion) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i> Kleine Exkursion HG (Exkursion) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i> Koloniale (K)Erben in Augsburg (Exkursion) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i> Kulturlandschaftsentwicklung in Mittelschwaben (Exkursion) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i></p>

Modulteil: 1 Tag Kleine Exkursion

Lehrformen: Exkursion

Sprache: Deutsch

Angebotshäufigkeit: jedes Semester

SWS: 0,5

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Ammergauer Alpen (Exkursion)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Das Augsburger Wassersystem (Exkursion)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Kleine Exkursion PG (Exkursion)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Koloniale (K)Erben in Augsburg (Exkursion)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Physische Geographie des Lechtals (Exkursion)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Exkursion zu Fuß, keine Kosten.

Starnberger See (Gruppe 1) (Exkursion)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Starnberger See (Gruppe 2) (Exkursion)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Prüfung

Methoden der Geographie (MatBaGeo)

Portfolioprüfung, benotet

Beschreibung:

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

Modul PHI-0002: Basismodul Methodik <i>Basic Module Methods</i>		10 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) 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. Für Moduldetails beachten Sie bitte auch den Leitfaden für alle Studiengänge: https://www.uni-augsburg.de/de/fakultaet/philsoz/fakultat/philosophie/leitfaden/		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 300 Std.		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Moduleile		
Modulteil: Einführung in das philosophische Denken Lehrformen: Proseminar Sprache: Deutsch SWS: 2 ECTS/LP: 5.0		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Einführung in das philosophische Denken (HF/NF) (Proseminar) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i> Was ist Philosophie? Was zeichnet philosophisches Denken gegenüber dem Denken in anderen Disziplinen aus? Welche Bedingungen müssen erfüllt sein, um philosophisch gehaltvoll über etwas zu sprechen? Wie ist ein gutes (philosophisches) Argument aufgebaut? Welche Herangehensweise ist bei philosophischen Texten zielführend? Diesen u. ä. Fragen wird im Laufe des Proseminars nachgegangen. Im ersten Teil wird in die Grundlage des wissenschaftlichen Arbeitens (d.h. in die Literaturrecherche, das richtige Zitieren von Primär- und Sekundärliteratur		

und das Erstellen einer Seminararbeit) eingeführt. Im zweiten Teil sollen die erlernten Arbeitstechniken an der Auseinandersetzung mit einigen Klassikern der Philosophiegeschichte vertieft und so durch die Praxis des Philosophierens selbst eingeübt werden.

Einführung in das philosophische Denken (HF/NF) (Proseminar)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Was ist Philosophie? Was zeichnet philosophisches Denken gegenüber dem Denken in anderen Disziplinen aus? Welche Bedingungen müssen erfüllt sein, um philosophisch gehaltvoll über etwas zu sprechen? Wie ist ein gutes (philosophisches) Argument aufgebaut? Welche Herangehensweise ist bei philosophischen Texten zielführend? Diesen u. ä. Fragen wird im Laufe des Proseminars nachgegangen. Im ersten Teil wird in die Grundlage des wissenschaftlichen Arbeitens (d.h. in die Literaturrecherche, das richtige Zitieren von Primär- und Sekundärliteratur und das Erstellen einer Seminararbeit) eingeführt. Im zweiten Teil sollen die erlernten Arbeitstechniken an der Auseinandersetzung mit einigen Klassikern der Philosophiegeschichte vertieft und so durch die Praxis des Philosophierens selbst eingeübt werden.

Prüfung

PHI-0002 Basismodul: Einführung in das philosophische Denken

Modulprüfung, kleine Hausarbeit, benotet

Prüfungshäufigkeit:

jedes Semester

Modulteile

Modulteil: Einführung in die formale Logik

Lehrformen: Übung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

ECTS/LP: 5.0

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Einführung in die formale Logik (Übung)

Veranstaltung wird online/digital abgehalten.

Die formale Logik ist seit Aristoteles ein elementarer Bestandteil der Philosophie und in ihrer Ende des 19. Jahrhunderts entstandenen modernen Ausprägung ebenso Grundlage von Mathematik und Informatik. Sie ist eine formal betriebene Wissenschaft reiner Strukturen und befasst sich in diesem Kontext als Metadisziplin mit Denk- und Folgerungsnotwendigkeiten. Damit leistet sie auch einen zentralen Beitrag zur Argumentationstheorie. In der „Einführung in die formale Logik“ liegt der Fokus auf drei Aspekten: (1) Logisch-semantische Propädeutik, (2) Aussagenlogik und (3) Prädikatenlogik. Literatur (Auswahl): • BECKERMANN, ANSGAR (2011): Einführung in die Logik. 3. Aufl. Berlin, New York: de Gruyter, • KUTSCHERA, FRANZ VON / BREITKOPF, ALFRED (2007): Einführung in die moderne Logik. 8., neu bearb. Aufl. Freiburg, München: Alber 2007, • SCHURZ, GERHARD (2018): Logik. Grund und Aufbaukurs in Aussagen- und Prädikatenlogik. Berlin, Boston: de Gruyter, • STROBACH, NIKO (2019): Einführung in di
... (weiter siehe Digicampus)

Einführung in die formale Logik (Übung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Logik beschäftigt sich mit den spezifischen Gesetzmäßigkeiten des folgerichtigen Denkens. 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. – Behandelt werden insbesondere die Themenbereiche: 1. Logisch-semantische Propädeutik 2. klassische Syllogistik 3. Aussagenlogik 4. Prädikatenlogik der ersten Stufe

... (weiter siehe Digicampus)

Prüfung

PHI-0002 Basismodul: Einführung in die formale Logik

Klausur / Prüfungsdauer: 90 Minuten, benotet

Prüfungshäufigkeit:

jedes Semester

Modul PHI-0006: Text und Diskurs <i>Text and Discourse</i>		12 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Dr. phil. 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. Für Moduldetails beachten Sie bitte auch den Leitfaden für alle Studiengänge: https://www.uni-augsburg.de/de/fakultaet/philsoz/fakultat/philosophie/leitfaden/		
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 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Moduleile
Moduleil: Geschichte der Philosophie Lehrformen: Seminar Sprache: Deutsch SWS: 2
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Alexa, ChatGPT und Co. - wie haltet ihr es mit der Ethik? (Begleitseminar zur Ringvorlesung) (Seminar) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i> Die Teilnehmer sollen ein grundlegendes Verständnis von künstlicher Intelligenz (KI) und ihrem interdisziplinären Charakter erwerben. Dabei werden verschiedene übergreifende Themen wie > die Zusammenhänge zwischen ethischen Überlegungen sowie technischen, rechtlichen und regulatorischen Rahmenbedingungen, > die Bedeutung von Transparenz und Erklärbarkeit von KI-Systemen, > die Rolle von KI in Bezug auf soziale Gerechtigkeit und Diskriminierung, > die risikobasierte Bewertung von KI-Entscheidungen für KI in Theorie und Praxis dargestellt und aktuelle Lösungen vermittelt und diskutiert. Ausgehend von den technischen

Voraussetzungen von KI, liegt einer der Schwerpunkte der Ringvorlesung auf den sozialen und gesellschaftlichen Auswirkungen von KI. Es geht darum, die Frage nach der Vertrauenswürdigkeit der KI zu problematisieren. Die Teilnehmer:innen sollen dabei > die ethischen Herausforderungen und Risiken im Zusammenhang mit KI-Anwendungen verstehen > ethische Konzepte und Werte in realen ... (weiter siehe Digicampus)

Descartes, Meditationen über die Erste Philosophie (Seminar)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

René Descartes' "Meditationen über die Erste Philosophie" ist zweifellos ein Schlüsseltext der Philosophiegeschichte: Der methodische Zweifel, mit dem Descartes ein absolut sicheres, unerschütterliches Fundament allen Wissens und aller Wissenschaft zu finden sucht, prägt nicht nur die gesamte nachfolgende Erkenntnistheorie der Neuzeit und Moderne; die Implikationen dieses methodischen Skeptizismus reichen bis hinein in die moderne Naturphilosophie, Metaphysik und Philosophie des Geistes. Allein das ist Grund genug, sich eingehender mit diesem Klassiker der Philosophie zu befassen; und das werden wir im Seminar tun, indem wir den Text der "Meditationen" intensiv studieren und uns die Feinheiten des Cartesischen Gedankengangs gemeinsam erschließen. (Weitere Details zu den Seminarinhalten und zum Ablauf des Seminars werden dann in der ersten Sitzung des Seminars bekannt gegeben. Teilnahmevoraussetzungen gibt es keine; es sind alles Interessierten herzlich eingeladen, sich im Seminar einzu ... (weiter siehe Digicampus)

Modulteil: Theoretische Philosophie

Lehrformen: Seminar

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Alexa, ChatGPT und Co. - wie haltet ihr es mit der Ethik? (Begleitseminar zur Ringvorlesung) (Seminar)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Die Teilnehmer sollen ein grundlegendes Verständnis von künstlicher Intelligenz (KI) und ihrem interdisziplinären Charakter erwerben. Dabei werden verschiedene übergreifende Themen wie > die Zusammenhänge zwischen ethischen Überlegungen sowie technischen, rechtlichen und regulatorischen Rahmenbedingungen, > die Bedeutung von Transparenz und Erklärbarkeit von KI-Systemen, > die Rolle von KI in Bezug auf soziale Gerechtigkeit und Diskriminierung, > die risikobasierte Bewertung von KI-Entscheidungen für KI in Theorie und Praxis dargestellt und aktuelle Lösungen vermittelt und diskutiert. Ausgehend von den technischen Voraussetzungen von KI, liegt einer der Schwerpunkte der Ringvorlesung auf den sozialen und gesellschaftlichen Auswirkungen von KI. Es geht darum, die Frage nach der Vertrauenswürdigkeit der KI zu problematisieren. Die Teilnehmer:innen sollen dabei > die ethischen Herausforderungen und Risiken im Zusammenhang mit KI-Anwendungen verstehen > ethische Konzepte und Werte in realen ... (weiter siehe Digicampus)

Classic Readings in Aesthetics (Seminar)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Der Termin für das Blockseminar wird noch bekannt gegeben. This seminar will serve as an introduction to some of the fundamental texts of Western philosophical aesthetics. We will start with two seminars on pre-modern aesthetics, from ancient Greece (Aristotle) to medieval philosophy. Then, we will focus on the origin of modern aesthetics in the 18th century, reading works from David Hume, and Immanuel Kant, and its development in the next two centuries, with G.W.F. Hegel, Arthur Schopenhauer, John Dewey and Martin Heidegger. One seminar will be devoted to women's writings in aesthetics (Murdoch) the last one to contemporary developments of philosophical aesthetics. At the end of the seminar, students will have acquired a general comprehension of the development of aesthetics within the philosophical tradition. Expert scholars will be invited to give lectures on specific topics. The texts for the seminar will be in English. For further information, please see the attached Syllabus in t ... (weiter siehe Digicampus)

Einführung in die verallgemeinerte Evolutionstheorie (Seminar)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

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)

Kausalität der Freiheit (Hauptseminar)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Im täglichen Leben erklären wir menschliche Handlungen, indem wir uns auf die Überzeugungen und Absichten des Handelnden beziehen: Karl überquert die Straße, weil er sich in einem Restaurant mit Susi trifft. Laura zwinkert Roman zu, um ihm ein geheimes Zeichen zu geben. Rosa ist der Überzeugung, dass eine vegetarische Lebensweise Tierleid mindert und isst daher kein Fleisch. Es ist jedoch nicht klar, wie die Beziehung zwischen den Überzeugungen und Absichten des Handelnden und der Handlung selbst metaphysisch zu klären ist: Sind Überzeugungen und Absichten Ereignisse, die ein nachfolgendes Ereignis, die Handlung, verursachen? Wenn ja, sind die Ereignisse, die mit den Gründen für die Handlung identifiziert werden, identisch mit den physikalisch bestimmbaren Ursachen der Handlung? Im ersten Teil des Kurses wird die KTH im Detail besprochen: Was motiviert diese Position? Wie spezifiziert die KTH die kausale Struktur menschlichen Handelns? Wie verhalten sich rein physikalische Erklärungen
... (weiter siehe Digicampus)

Logik der Fehlschlüsse - Fehlschlüsse der Logik (online vhb-Kurs) (Seminar)

Veranstaltung wird online/digital abgehalten.

Kursanmeldung: 01.10.2023 00:00 Uhr bis 20.11.2023 23:59 Uhr Kursabmeldung: 01.10.2023 00:00 Uhr bis 20.11.2023 23:59 Uhr Kursbearbeitung / Kurslaufzeit: 01.10.2023 bis 14.03.2024 Der Link zur Anmeldung bei der vhb lautet: <https://www.vhb.org/startseite/> und danach geht es weiter unter "Schlüsselqualifikationen", "Methodenkompetenz". Königin Necessitas wird Sie demnächst empfangen. Denn Sie sind bei diesem Seminar die Hauptperson, die sich mit folgenden Fragen beschäftigt: Was ist ein logisch gültiger Schluss? Was sind Fehlschlüsse und in welchen Arten kommen sie vor? Wie bewähren sich Schlüsse und (tatsächliche oder scheinbare) Fehlschlüsse beim Argumentieren? Lassen sich gute Gründe dafür anführen, am Stellenwert logisch gültiger Schlüsse zu zweifeln? Was soll das sein und gibt es das überhaupt – eine Logik der Fehlschlüsse und die Fehlschlüsse der Logik? Diese Fragen stellen sich Ihnen während eines virtuellen Praktikums, das Sie für den philosophischen Sicherheitsdienst PHILOSECURE
... (weiter siehe Digicampus)

Moore und Wittgenstein über Gewissheit (Seminar)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Wittgensteins Überlegungen über Gewissheit (1949-1951), die er in einem 1969 unter dem Titel On Certainty veröffentlichten Manuskript festhält, knüpfen an die Problematik an, die Moore in den Aufsätzen „A Defence of Common Sense“ (1925) und „Proof of an External World“ (1939) diskutiert. Beide Denker befassen sich mit den Fragen, ob es ein Common-sense-Weltbild gibt, ob man wissen kann, dass die Sätze, die es darstellen, wahr sind, und ob man dies mit Gewissheit wissen kann, und wie sich das Commonsense-Weltbild zu einem Weltbild verhält, das aus wissenschaftlichen Untersuchungen ableitbar ist. Im Seminar setzen wir uns mit den in den genannten Arbeiten vorgeschlagenen Antworten auf diese Fragen auseinander. Arbeiten kann man sowohl mit den englischen als auch mit den deutschen Texten. Referate sollen jedoch auf Deutsch gehalten und diskutiert werden. Als Leistungen, die für den Leistungsnachweis relevant sind, gelten regelmäßige und aktive Teilnahme am Seminar und ein eigener Beitrag
... (weiter siehe Digicampus)

Mögliche Welten - Eine Einführung in die Modalontologie (Seminar)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Alle großen philosophischen Fragen haben mit Modalitäten zu tun (Notwendigkeit, Möglichkeit, Unmöglichkeit, Kontingenz...). Alles Seiende ist nicht unmöglich, denn sonst wäre es nicht – Christian Wolff definiert die Philosophie daher als „die Wissenschaft des Möglichen, insofern es sein kann“ (cf. Meixner 2008). Timothy Williamson entwickelt seine Modallogik direkt als Metaphysik ("Nezessitismus"). In diesem Seminar soll der Frage nach der Modalontologie bzw. der Metaphysik der Modalitäten nachgegangen werden: Aus welchen Sachproblemen hat sich der Begriff der möglichen Welten philosophiehistorisch entwickelt? Welchen erkenntnistheoretischen und ontologischen Status haben Possibilia und mögliche Welten? Welchen Status haben fiktionale Entitäten? Wie sind Modalitäten als immanente Strukturmerkmale nicht nur der Seienden, sondern auch des Seins im Ganzen zu begreifen? Grundkenntnisse in formaler Logik sind hilfreich.
... (weiter siehe Digicampus)

Philosophie der Demokratie: Geschichte, Systematik und Perspektiven (Seminar)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Im Seminar sollen historisch-systematische Entwicklungsschritte (des Verständnisses) von Demokratie nachgezeichnet und diskutiert werden. Was waren die zentralen Vorstellungen, Errungenschaften und Schwierigkeiten demokratischer Modelle in verschiedenen historischen Konstellationen von der Antike bis in die Gegenwart? Welches waren ihre Hauptvertreter:innen? Welches sind charakteristische Merkmale von Demokratie bzw. Demokratietheorien? Welche Demokratietheorien gibt es? Weshalb sind demokratische politische Organisationsformen gegenwärtig so sehr unter Druck? Wie kann die Demokratie wieder gestärkt werden? Welche Rolle spielen Demokratie und Menschenrechte im Hinblick auf verschiedene Formen globaler politischer Organisiertheit? Studierende sollten durch die Seminarteilnahme Einblicke in die Entstehung und Entwicklung sowie die Errungenschaften und Schwierigkeiten demokratischer Theorien und praktischer Demokratien erlangen. Dadurch sollte ein Beitrag zur Befähigung einer reflektierten
... (weiter siehe Digicampus)

Philosophische Herausforderungen in der Physik der Raum-Zeit (Seminar)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Im Fokus dieses Blockseminars steht der Dialog zwischen Philosophie und Physik am Beispiel der Raum-Zeit-Diskussion. Wir möchten gemeinsam untersuchen, wie naturphilosophische Konzepte von Raum und Zeit manchmal zu spekulativ, manchmal zu eng waren, um Beobachtungen und Experimente zu erklären. Es sollen hierbei einige Stationen aus der Entwicklung der Raum-Zeit-Auffassung von der Antike bis zur Speziellen Relativitätstheorie Albert Einsteins skizziert werden, um im darauffolgenden zu überprüfen, inwiefern das naturphilosophische Konzept trotz dessen eine maßgebende erkenntnisleitende Funktion haben kann.

The Venus Project: Utopie oder Wirklichkeit? (Seminar)

Veranstaltung wird online/digital abgehalten.

Das Venus-Projekt wurde ca. 1975 von Jacques Fresco als alternatives Konzept zur damaligen (und gegenwärtigen) desolat anmutenden Entwicklung des kapitalistischen Weltgeschehens entwickelt: Das Projekt basiert auf der Idee, dass Armut durch den verlangsamten Fortschritt der Technik entsteht, der seinerseits durch das gegenwärtige kapitalistische Wirtschaftssystem hervorgerufen wird. Die Theorie besagt, dass mehr Ressourcen gerecht zugänglich gemacht werden könnten, wenn die technologische Entwicklung unabhängig von ihrer Rentabilität vorangetrieben würde. Dies hätte direkte Auswirkungen auf die Möglichkeit, sich als Entscheidungsträger privat durch Korruption etc. zu bereichern. Fresco stellte damit eine ressourcenbasierte Wirtschaft einer geldbasierten gegenüber. Eine auf Ressourcen basierende Ökonomie soll die derzeitige, auf Knappheit und Monetarismus beruhende, Geldpolitik ablösen. Mit moderner Technik, vernünftiger Effizienz und gleichzeitiger Aufhebung der Beschränkungen der ö
... (weiter siehe Digicampus)

Was ist Wahrheit?- Wahrheitstheorien in der neueren Philosophie (Seminar)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Die Wahrheitsfrage ist so alt wie die Philosophie selbst. „Wahrheit“ ist das letzte Ziel aller philosophischen und fachwissenschaftlichen Forschungsanstrengungen: man will wissen, wie sich die Dinge „in Wahrheit“ verhalten, was „in Wahrheit“ der Fall ist und was nicht. Gleichzeitig ist kaum ein philosophischer Begriff so umkämpft wie

der der Wahrheit. Die Wahrheitsthematik steht seit über hundert Jahren wieder im Brennpunkt heftiger Debatten und komplexer Theoriebildungen. In diesem Seminar sollen die zentralen wahrheitstheoretischen Ansätze des 20. und 21. Jahrhunderts systematisch behandelt werden: Korrespondenztheorien, Tarskis semantische Theorie, sprachanalytische Theorie(n), Kohärenztheorie(n), pragmatische Wahrheitstheorie(n), Konsenstheorie, u.a.

Modulteil: Philosophische Ethik

Lehrformen: Seminar

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Alexa, ChatGPT und Co. - wie haltet ihr es mit der Ethik? (Begleitseminar zur Ringvorlesung) (Seminar)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Die Teilnehmer sollen ein grundlegendes Verständnis von künstlicher Intelligenz (KI) und ihrem interdisziplinären Charakter erwerben. Dabei werden verschiedene übergreifende Themen wie > die Zusammenhänge zwischen ethischen Überlegungen sowie technischen, rechtlichen und regulatorischen Rahmenbedingungen, > die Bedeutung von Transparenz und Erklärbarkeit von KI-Systemen, > die Rolle von KI in Bezug auf soziale Gerechtigkeit und Diskriminierung, > die risikobasierte Bewertung von KI-Entscheidungen für KI in Theorie und Praxis dargestellt und aktuelle Lösungen vermittelt und diskutiert. Ausgehend von den technischen Voraussetzungen von KI, liegt einer der Schwerpunkte der Ringvorlesung auf den sozialen und gesellschaftlichen Auswirkungen von KI. Es geht darum, die Frage nach der Vertrauenswürdigkeit der KI zu problematisieren. Die Teilnehmer:innen sollen dabei > die ethischen Herausforderungen und Risiken im Zusammenhang mit KI-Anwendungen verstehen > ethische Konzepte und Werte in realen ... (weiter siehe Digicampus)

Anscombe, Intention (Seminar)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Sich mit G.E.M. Anscombes "Intention" (1957) zu beschäftigen, ist allein schon deshalb reizvoll, weil Anscombe in ihren klaren und einsichtsreichen Ausführungen unterschiedlichste Themenbereiche der Handlungstheorie anspricht. In diesem kurzen, prägnanten Essay wird ein breites Spektrum philosophischer Interessen bedient, was u.a. auch erklärt, warum Anscombes Gedanken einen derart nachhaltigen Einfluss auf die moderne, analytische Handlungstheorie ausgeübt haben und immer noch ausüben. Da etliche Diskussion rund um den Handlungsbegriff in Anscombes "Intention" bereits angelegt sind oder sich in irgendeiner Form darauf zurückführen lassen, scheint eine intensive Auseinandersetzung mit Anscombes Überlegungen nicht nur hilfreich, sondern nahezu geboten, um den gegenwärtigen Diskurs in der Handlungstheorie nachvollziehen und verstehen zu können. Dementsprechend soll im Seminar ein erster Einstieg in diesen Klassiker der Analytischen Handlungstheorie vermittelt, aber auch die unterschied ... (weiter siehe Digicampus)

Ethik digitaler Spiele - Philosophy of Games (Seminar)

Veranstaltung wird online/digital abgehalten.

Computerspiele sind längst nicht mehr nur obskure Freizeitbeschäftigung jugendlicher, meist männlicher "Nerds", sondern in der Mitte der Gesellschaft angekommen: Sechs von zehn Deutschen spielen zumindest gelegentlich, das Durchschnittsalter liegt bei 37 Jahren, der Anteil der Frauen bei 48% (vgl. game.de). Beim Thema "Ethik digitaler Spiele" geht es nicht in erster Linie um die immer wieder einmal aufflammende Gewaltdebatte, die ohnehin nur bestimmte Genres betrifft. Viele andere Themen sind aus ethisch-philosophischer Sicht diskussionswürdig, z.B. Avatare, Narration, Multiplayer-Communities, Monetarisierung ("Pay-to-Win"), Spielerbindung, Klischees/Propaganda, Eskapismus, Kreativität, Virtuelle Realität oder Immersion. Philosophisch interessant ist vor allem der Status virtueller Handlungen: Mit zunehmender Komplexität digitaler Spiele wird von etlichen Autor*innen bestritten, dass diese wie herkömmliche Spiele in einem "magic circle" stattfinden, einem fiktiven Raum, der mit den Reg ... (weiter siehe Digicampus)

Gutes Leben im Alter (Seminar)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Zum menschlichen Leben gehört auch, dass wir alle älter werden. Sofern wir nicht vorzeitig versterben, werden wir die Lebensphase des Alters erreichen. In diesem Seminar steht die Frage im Mittelpunkt, was zu einem guten und gelingenden Leben im Alter gehört. Dazu muss zunächst einmal geklärt werden, was unter „Alter“ genau zu verstehen ist: Ist es lediglich ein biologisches Geschehen, oder eine besondere Weise des In-der-Welt-Seins? Gibt es spezifische Güter und Übel dieser Lebensphase? Wie sollten wir uns zu unserem Älterwerden verhalten: Sollten wir dagegen so weit wie möglich ankämpfen, es akzeptieren oder „im Hier und Jetzt“ leben? Diesen Fragen gehen wir anhand der philosophischen Neuerscheinung: "Leben im Alter. Eine philosophische Untersuchung zur Frage nach dem guten Leben" von Nadine Mooren (2023) nach. Wir diskutieren das Buch gründlich und sammeln Fragen und kurze Kommentare, die wir am Ende des Seminars (ACHTUNG: Donnerstag, 1.2.24, 14-18 Uhr) im Rahmen eines Buchsymposium ... (weiter siehe Digicampus)

Iris Murdoch: Die Souveränität des Guten (Seminar)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Iris Murdoch (1919-1999) war eine Philosophin und Schriftstellerin, die vor allem für ihre Romane bekannt ist. In der Philosophie galt ihr eigenwilliges Werk lange als Geheimtipp, erfährt jedoch in den letzten ca. 20 Jahren verstärkte Aufmerksamkeit. Nun ist der Text „Die Souveränität des Guten“, der im Mittelpunkt des Seminars steht, erstmals in deutscher Übersetzung erschienen. Der Band versammelt drei Aufsätze und umfasst nur 120 Seiten, die es jedoch in sich haben. Iris Murdoch wendet sich gegen wirkmächtige moralphilosophische Ideen wie die, dass Moral nicht objektiv ist, sondern auf Vorlieben und Interessen beruht, und dass Moral sich vor allem in Entscheidungen äußert, die wir als freie, unabhängige Individuen treffen. Dagegen plädiert sie dafür, dass es eine objektive moralische Realität gibt, die wir erkennen können, und dass moralische Personen eine komplexe Psyche – ein „Innenleben“ – haben, die im Modell der „rationalen“ bzw. „freien“ Entscheidung, das nur auf die äußere Ha ... (weiter siehe Digicampus)

Mensch – Maschine: Von Automaten, robots und moral machines (Seminar)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Im Kontext des aktuellen KI-Hypes generieren Algorithmen komplexe Bilder, schreiben u.a. Gedichte und Programmcodes, komponieren Melodien; sie treffen darüber hinaus auch autonom Entscheidungen im Zusammenhang normativer, mithin implizit moralischer Urteils- und Handlungskontexte (z.B. autonomes driving oder criminal prediction). Angesichts der lebensweltlichen Präsenz der Algorithmen(maschinen) lohnt es sich, aus einer philosophischen Perspektive dem Phänomen Maschine in historischer und systematischer Blicknahme vom Spätmittelalter, über Neuzeit, Aufklärung bis zur Gegenwart genauer nachzugehen. Deutlich wird, dass ein jeweils spezifisches Verständnis des Verhältnisses von Mensch-Welt in Widerspiegelung der jeweiligen Maschinenmodelle zum Ausdruck kommt, welches in den aktuellen Modellen der moral machines seinen besonderen Ausdruck findet. Wie sind letztere Modelle beschaffen, welches Verständnis von Mensch und Moralität kommt in ihnen zum Ausdruck und in welchem Verhältnis zu expli ... (weiter siehe Digicampus)

Philosophie der Demokratie: Geschichte, Systematik und Perspektiven (Seminar)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Im Seminar sollen historisch-systematische Entwicklungsschritte (des Verständnisses) von Demokratie nachgezeichnet und diskutiert werden. Was waren die zentralen Vorstellungen, Errungenschaften und Schwierigkeiten demokratischer Modelle in verschiedenen historischen Konstellationen von der Antike bis in die Gegenwart? Welches waren ihre Hauptvertreter:innen? Welches sind charakteristische Merkmale von Demokratie bzw. Demokratietheorien? Welche Demokratietheorien gibt es? Weshalb sind demokratische politische Organisationsformen gegenwärtig so sehr unter Druck? Wie kann die Demokratie wieder gestärkt werden? Welche Rolle spielen Demokratie und Menschenrechte im Hinblick auf verschiedene Formen globaler politischer Organisiertheit? Studierende sollten durch die Seminarteilnahme Einblicke in die Entstehung und Entwicklung sowie die Errungenschaften und Schwierigkeiten demokratischer Theorien und praktischer Demokratien erlangen. Dadurch sollte ein Beitrag zur Befähigung einer reflektierten ... (weiter siehe Digicampus)

Praktische Gründe und die Realität der Moral (Seminar)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Gibt es moralische Tatsachen, die unsere moralischen Urteile eindeutig und objektiv wahr (oder falsch) machen? Moralische Realisten bejahen diese Frage, während Antirealisten erhebliche Zweifel haben: Ihnen scheint nicht nur die Rede von "moralischen Tatsachen" suspekt, sie glauben zum Teil nicht einmal daran, dass es irgendetwas gibt, dass unsere moralischen Urteile wahr (oder falsch) machen kann. Wenn ein Realist dagegen die Realität und Objektivität von Moral verteidigen will, muss er genauer erklären, was moralische (oder allgemeiner: praktische) Tatsachen sind und wie sich diese als Tatsachen verstehen lassen. Christoph Halbig unternimmt in seiner Monographie "Praktische Gründe und die Realität der Moral" (2007) den Versuch, diese Erklärungen zu liefern und so einem (starken) moralischen Realismus ein Fundament zu geben, indem er im ersten Teil seiner Arbeit insbes. den Begriff des praktischen Grundes näher analysiert. Im Seminar werden wir uns vor allem mit dieser Untersuchung au
... (weiter siehe Digicampus)

Prüfung

PHI-0006 Aufbaumodul: Text und Diskurs

Hausarbeit/Seminararbeit, benotet

Prüfungshäufigkeit:

jedes Semester

Beschreibung:

Modulgesamtprüfung: 1 Hausarbeit zu einem Thema aus einem der Seminare

Modul PHI-0003: Basismodul Überblick <i>Basic Module Overview</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Uwe Voigt		
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		
Bemerkung: Für Moduldetails beachten Sie bitte auch den Leitfaden für alle Studiengänge: https://www.uni-augsburg.de/de/fakultaet/philsoz/fakultat/philosophie/leitfaden/		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std.		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: 1. - 2.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Geschichte der Philosophie Epoche I Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch SWS: 2
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Geschichte der Philosophie: Antike (Vorlesung) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i> Beginnend mit der Vorstellung und Diskussion einer globalen Achsenzeit liegt der Fokus der Vorlesung in der Darlegung bedeutender Gedanken aus dem östlichen Mittelmeerraum ab dem Zeitraum des 6. Jahrhunderts v. Chr. Menschen, die später als Vorsokratiker bezeichnet wurden, legten aufklärerische Gedanken vor und fragten nach dem Sein der Dinge, dem Wesen der Veränderung, den Grenzen des Wissens, aber auch nach Kennzeichen eines gelingenden Lebens. Bis heute stellen die Gedanken von Sokrates, Platon und Aristoteles Inspirations- und Bezugsquelle dessen dar, was wir ‚Philosophie‘ in all ihrer Themenbreite nennen. Doch auch die Philosophenschulen der hellenistischen und römischen Zeit (Epikureismus und Stoa), sowie jüdisch und christlich inspirierte Denker der Antike sind in ihrem Eigenwert nicht zu unterschätzen. Schließlich liegt ein weiterer Schwerpunkt in der (neu-)platonisch geprägten Philosophie der Ausgehenden Antike, die weit mehr als eine Neuauflage von bisher Gedachtem gewesen w ... (weiter siehe Digicampus) Philosophie der Neuzeit (Vorlesung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Immanuel Kant (1724-1804) zufolge lässt sich die gesamte Philosophie in vier Fragen zusammenfassen. „Was kann ich wissen?“ lautet die erste, „Was ist der Mensch?“ die letzte und alle anderen in sich vereinigende dieser Fragen. Damit ist zugleich der Spannungsbogen umrissen, den die neuzeitliche Philosophie bildet: Sie beginnt – zumindest geläufigen Deutungsmustern zufolge – bei René Descartes (1596-1650) mit dem Versuch, nach dem Verlust überkommener Gewissheiten eine neue unerschütterliche Gewissheit in der unbezweifelbaren Existenz des zweifelnden und damit denkenden Bewusstseins selbst zu finden. Sie führt daraufhin zu der Diskussion zwischen Rationalisten und Empiristen darüber, aus welchen Quellen derartige Gewissheiten entspringen können. Sie erreicht ihren Höhepunkt im Selbstverständnis des Menschen als einem Wesen, das in seinem Handeln nur dem unbedingten Gebot seiner praktischen Vernunft unterworfen und in seiner Erkenntnis selbst die Quelle der grundlegenden Strukturen des E
... (weiter siehe Digicampus)

Modulteil: Geschichte der Philosophie Epoche II

Lehrformen: Vorlesung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Geschichte der Philosophie: Antike (Vorlesung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Beginnend mit der Vorstellung und Diskussion einer globalen Achsenzeit liegt der Fokus der Vorlesung in der Darlegung bedeutender Gedanken aus dem östlichen Mittelmeerraum ab dem Zeitraum des 6. Jahrhunderts v. Chr. Menschen, die später als Vorsokratiker bezeichnet wurden, legten aufklärerische Gedanken vor und fragten nach dem Sein der Dinge, dem Wesen der Veränderung, den Grenzen des Wissens, aber auch nach Kennzeichen eines gelingenden Lebens. Bis heute stellen die Gedanken von Sokrates, Platon und Aristoteles Inspirations- und Bezugsquelle dessen dar, was wir ‚Philosophie‘ in all ihrer Themenbreite nennen. Doch auch die Philosophenschulen der hellenistischen und römischen Zeit (Epikureismus und Stoa), sowie jüdisch und christlich inspirierte Denker der Antike sind in ihrem Eigenwert nicht zu unterschätzen. Schließlich liegt ein weiterer Schwerpunkt in der (neu-)platonisch geprägten Philosophie der Ausgehenden Antike, die weit mehr als eine Neuauflage von bisher Gedachtem gewesen w
... (weiter siehe Digicampus)

Philosophie der Neuzeit (Vorlesung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Immanuel Kant (1724-1804) zufolge lässt sich die gesamte Philosophie in vier Fragen zusammenfassen. „Was kann ich wissen?“ lautet die erste, „Was ist der Mensch?“ die letzte und alle anderen in sich vereinigende dieser Fragen. Damit ist zugleich der Spannungsbogen umrissen, den die neuzeitliche Philosophie bildet: Sie beginnt – zumindest geläufigen Deutungsmustern zufolge – bei René Descartes (1596-1650) mit dem Versuch, nach dem Verlust überkommener Gewissheiten eine neue unerschütterliche Gewissheit in der unbezweifelbaren Existenz des zweifelnden und damit denkenden Bewusstseins selbst zu finden. Sie führt daraufhin zu der Diskussion zwischen Rationalisten und Empiristen darüber, aus welchen Quellen derartige Gewissheiten entspringen können. Sie erreicht ihren Höhepunkt im Selbstverständnis des Menschen als einem Wesen, das in seinem Handeln nur dem unbedingten Gebot seiner praktischen Vernunft unterworfen und in seiner Erkenntnis selbst die Quelle der grundlegenden Strukturen des E
... (weiter siehe Digicampus)

Prüfung

PHI-0003 Basismodul Überblick

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

Prüfungshäufigkeit:

jedes Semester

Modul PHI-0004: Theoretische Philosophie <i>Theoretic Philosophy</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) 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.		
Bemerkung: Für Moduldetails beachten Sie bitte auch den Leitfaden für alle Studiengänge: https://www.uni-augsburg.de/de/fakultaet/philsoz/fakultat/philosophie/leitfaden/		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std.		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: 2. - 4.	Minimale Dauer des Moduls: 1 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 Erkenntnistheorie (Vorlesung) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i> Die Vorlesung gibt einen Überblick über zentrale Themen der Erkenntnistheorie: die Frage nach Wahrheit, der Begriff des Wissens, mögliche Unterschiede zwischen Wissen und Erkennen sowie Theorien zur epistemischen Rechtfertigung von Überzeugungen. Als Konkretion eines gerechtfertigten Erkenntnisumfangs wird nach der Bedeutung von Intuitionen gefragt sowie deren Relevanz für die Erfahrung von Werten, für religiös-spirituelle Erfahrungen sowie der Erkenntniswert von Kunst und Literatur thematisiert. Zudem werden aktuelle Debatten der sog. Sozialen Erkenntnistheorie wie das Phänomen epistemischer Ungerechtigkeit, das rationale Verhalten bei sog. Peer-Dissens sowie das Auftreten von (strategischem) Wissenschaftsskeptizismus in Grundzügen erörtert. Einführung in die Sprachphilosophie (Vorlesung) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i>		

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

Modulteil: Theoretische Philosophie Disziplin II

Lehrformen: Vorlesung

Sprache: Deutsch

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Einführung in die Erkenntnistheorie (Vorlesung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Die Vorlesung gibt einen Überblick über zentrale Themen der Erkenntnistheorie: die Frage nach Wahrheit, der Begriff des Wissens, mögliche Unterschiede zwischen Wissen und Erkennen sowie Theorien zur epistemischen Rechtfertigung von Überzeugungen. Als Konkretion eines gerechtfertigten Erkenntnisumfangs wird nach der Bedeutung von Intuitionen gefragt sowie deren Relevanz für die Erfahrung von Werten, für religiös-spirituelle Erfahrungen sowie der Erkenntniswert von Kunst und Literatur thematisiert. Zudem werden aktuelle Debatten der sog. Sozialen Erkenntnistheorie wie das Phänomen epistemischer Ungerechtigkeit, das rationale Verhalten bei sog. Peer-Dissens sowie das Auftreten von (strategischem) Wissenschaftsskeptizismus in Grundzügen erörtert.

Einführung in die Sprachphilosophie (Vorlesung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

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

Prüfung

PHI-0004 Aufbaumodul: Theoretische Philosophie

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

Prüfungshäufigkeit:

jedes Semester

Beschreibung:

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

Modul PHI-0012: Wahlpflichtmodul Philosophische Ethik <i>Mandatory Elective Module Philosophical Ethics</i>		8 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Klaus Arntz		
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. Für Moduldetails beachten Sie bitte auch den Leitfaden für alle Studiengänge: https://www.uni-augsburg.de/de/fakultaet/philsoz/fakultat/philosophie/leitfaden/		
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 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Moduleile
Modulteil: Philosophische Ethik III Lehrformen: Vorlesung Sprache: Deutsch Angebotshäufigkeit: jedes Semester SWS: 2
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Bioethische Problemfelder am Lebensanfang (Vorlesung) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i> Die im vergangenen SoSe 2023 aufgrund Erkrankung unterbrochene Veranstaltung soll nach Möglichkeit wieder aufgenommen werden. Genauere Informationen vor Beginn des WS. Bitte die Hinweise beachten. Das Thema "Abtreibung" ist durch die aktuelle Forderung nach Streichung des §218 StGB aus dem Strafgesetzbuch neu in den Fokus politischer Auseinandersetzungen geraten. In Amerkia hat der "Supreme Court" das bis her geltende Gesetz revidiert und entsprechende Neuregelungen den Bundesstaaten zugewiesen. Darüber hinaus ist festzuhalten: Der Beginn des menschlichen Lebens ist - durch technologische Innovationen - zunehmend in die Hände des Menschen gelegt. Besorgte Stimmen fragen: Wird der Mensch zu seinem eigenen Schöpfer? Auf der anderen Seite werden Forderungen laut, die vorhandenen Mittel zu nutzen, um Krankheiten so früh wie möglich zu erkennen und zu vermeiden: CRISPR/CAS 9 - die Genschere - und die Möglichkeiten der Genomeditierung, der PRAENA-Test, die PID und die PND (...). Das sind ein ... (weiter siehe Digicampus) Einführung in die Ethik (Vorlesung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Die Vorlesung bietet einen Überblick über wichtige Themen der Praktischen Philosophie. Behandelt werden vor dem Hintergrund metaethischer Voraussetzungen v.a. die zentralen Theoriefamilien der normativen Ethik (Konsequentialismus, Deontologie, Tugendethik). Dabei werden Positionen aus der Geschichte der Philosophie (v.a. Aristoteles, Mill, Hume, Kant) systematisch aufbereitet, sowie moderne Varianten dieser Ansätze vorgestellt. Eine Sitzung ist der feministischen Ethik gewidmet; abschließend werden wir mit der Klimaethik ein aktuelles Anwendungsfeld ethischen Überlegens kennenlernen. Der Vorlesung ist ein einstündiges Begleitseminar im direkten Anschluss zugeordnet, in dem Fragen zur Vorlesung besprochen und zu jeder Sitzung ein zentraler Text diskutiert wird.

Modulteil: Philosophische Ethik IV

Lehrformen: Vorlesung

Sprache: Deutsch

Angebotshäufigkeit: jedes Semester

SWS: 2

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Bioethische Problemfelder am Lebensanfang (Vorlesung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Die im vergangenen SoSe 2023 aufgrund Erkrankung unterbrochene Veranstaltung soll nach Möglichkeit wieder aufgenommen werden. Genauere Informationen vor Beginn des WS. Bitte die Hinweise beachten. Das Thema "Abtreibung" ist durch die aktuelle Forderung nach Streichung des §218 StGB aus dem Strafgesetzbuch neu in den Fokus politischer Auseinandersetzungen geraten. In Amerkia hat der "Supreme Court" das bis her geltende Gesetz revidiert und entsprechende Neuregelungen den Bundesstaaten zugewiesen. Darüber hinaus ist festzuhalten: Der Beginn des menschlichen Lebens ist - durch technologische Innovationen - zunehmend in die Hände des Menschen gelegt. Besorgte Stimmen fragen: Wird der Mensch zu seinem eigenen Schöpfer? Auf der anderen Seite werden Forderungen laut, die vorhandenen Mittel zu nutzen, um Krankheiten so früh wie möglich zu erkennen und zu vermeiden: CRISPR/CAS 9 - die Genschere - und die Möglichkeiten der Genomeditierung, der PRAENA-Test, die PID und die PND (...). Das sind ein ... (weiter siehe Digicampus)

Einführung in die Ethik (Vorlesung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Die Vorlesung bietet einen Überblick über wichtige Themen der Praktischen Philosophie. Behandelt werden vor dem Hintergrund metaethischer Voraussetzungen v.a. die zentralen Theoriefamilien der normativen Ethik (Konsequentialismus, Deontologie, Tugendethik). Dabei werden Positionen aus der Geschichte der Philosophie (v.a. Aristoteles, Mill, Hume, Kant) systematisch aufbereitet, sowie moderne Varianten dieser Ansätze vorgestellt. Eine Sitzung ist der feministischen Ethik gewidmet; abschließend werden wir mit der Klimaethik ein aktuelles Anwendungsfeld ethischen Überlegens kennenlernen. Der Vorlesung ist ein einstündiges Begleitseminar im direkten Anschluss zugeordnet, in dem Fragen zur Vorlesung besprochen und zu jeder Sitzung ein zentraler Text diskutiert wird.

Prüfung

PHI-0012 Wahlpflichtmodul Philosophische Ethik

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

Prüfungshäufigkeit:

jedes Semester

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)