

Modulkatalog Bachelor of Arts

105 Mathematik

PO-Version 2007

Ergänzungsfach

FRIEDRICH-SCHILLER-
UNIVERSITÄT
JENA

Inhaltsverzeichnis

FMI-IN1001	Algorithmische Grundlagen	3
FMI-IN1002	Datenbanken und Informationssysteme	5
FMI-IN1003	Diskrete Modellierung	7
FMI-IN1004	Intelligente Systeme	8
FMI-IN1005	Mathematische und logische Grundlagen	10
FMI-IN1006	Rechnernetze und Internettechnologie	11
FMI-IN1007	Software- und Systementwicklung	12
FMI-IN1008	Strukturiertes Programmieren - 6 LP	14
FMI-IN1010	Diskrete Mathematik und Informatik	16
FMI-MA0244	Gewöhnliche Differentialgleichungen	17
FMI-MA0601	Lineare Optimierung	19
FMI-MA0902	Zahlengefühl und Strukturgefühl - 6LP	21
FMI-MA3001	Algebra und Zahlentheorie für Lehrerstudenten 1	23
FMI-MA3002	Algebra und Zahlentheorie für Lehrerstudenten 2	25
FMI-MA3003	Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik (RS)	26
FMI-MA3004	Geometrie für Lehramtsstudierende	27
FMI-MA3005	Praktische Mathematik und Modellierung: Wissenschaftliches Rechnen	29
FMI-MA3006	Praktische Mathematik und Modellierung: Optimierung	31
FMI-MA3007	Elementare Methoden der Numerischen Mathematik	32
FMI-MA3008	Geometrie für Lehramtsstudierende	34
FMI-MA3011	Analysis 3	35
FMI-MA3014	Elemente der Mathematik	37
FMI-MA3016	Analysis 1	38
FMI-MA3017	Analysis 2	40
FMI-MA3019	Elementare Algebra	41
FMI-MA3020	Seminar 1 (Proseminar)	42
FMI-MA3021	Seminar 2	44
FMI-MA3022	Stochastik für Regelschullehrer	45
FMI-MA3023	Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1	46
FMI-MA3030	Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2	48

FMI-MA3038	Konvexe und metrische Geometrie	50
FMI-MA3040	Klassische Differentialgeometrie	52
FMI-MA3044	Fraktale Geometrie und Stochastik	54
FMI-MA6001	Praktikum Matlab	56
	Abkürzungen	57

Hinweis : Hinweis: Prüfungen, den Prüfungen zugeordnete Lehrveranstaltungen sowie Prüfungstermine können in Friedolin unter dem Menüpunkt "Modulkataloge" eingesehen werden. Nach Login wählen Sie dazu bitte Abschluss, Studiengang und Modul. Unmittelbar eingearbeitete Änderungen werden dort zeitnah dargestellt.

Modul FMI-IN1001 Algorithmische Grundlagen	
Modulcode	FMI-IN1001
Modultitel (deutsch)	Algorithmische Grundlagen
Modultitel (englisch)	Algorithms Basics
Modul-Verantwortliche/r	Matthias Hagen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	M.Sc. Geoinformatik: LP zählen für die Anmeldung zur Masterarbeit Geo 512
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 LA Regelschule Informatik: Pflichtmodul - 079 LA RS (Erweiterung) Informatik: Pflichtmodul - 079 B.A. Informatik: Pflichtmodul - 105 B.A. Mathematik: Wahlpflichtmodul - 132 B.Sc. Psychologie (PO-V. 2007): Wahlpflichtmodul (NF Informatik) - 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Pflichtmodul (IMS: Basismodule) - 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Wahlpflichtmodul (BAN: WP I: BWL und Wirtschaftsinformatik) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (ASQ) - 962 M.Sc. Geoinformatik: Wahlpflichtmodul (Kontextstudium)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung 4 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Es wird eine grundlegende Einführung in das Problemlösen mit Algorithmen und Programmen gegeben. Die Grundelemente des strukturierten Programmierens werden mit der Programmiersprache Python eingeübt.
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> Grundlegende Kenntnisse in Informatik bezüglich Algorithmen Befähigung zum Schreiben kleiner Programme Einsicht in Analysen von Algorithmen
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	50 % der erreichbaren Punkte aus den Übungsserien
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung (Festlegung erfolgt zu Beginn des Moduls)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul FMI-IN1003 Diskrete Modellierung ist eine Fortsetzung dieses Moduls.

Empfohlene Literatur

R. Sedgewick, K. Wayne, R. Dondero: *Introduction to Programming in Python: An Interdisciplinary Approach*, Addison-Wesley, 2015
(Kapitel 1 und 2)

Modul FMI-IN1002 Datenbanken und Informationssysteme	
Modulcode	FMI-IN1002
Modultitel (deutsch)	Datenbanken und Informationssysteme
Modultitel (englisch)	Data Bases and Information Systems
Modul-Verantwortliche/r	Matthias Hagen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN1001 Algorithmische Grundlagen
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> - 079 LA Regelschule Informatik: Pflichtmodul - 079 LA Gymnasium Informatik (PO-V. 2007): Wahlpflichtmodul (Software- und Informationssysteme) - 079 LA RS (Erweiterung) Informatik (RS300): Pflichtmodul - 079 B.A. Informatik: Pflichtmodul - 105 B.A. Mathematik: Wahlpflichtmodul - 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ; NF Informatik) - 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (NF Informatik) - 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Pflichtmodul (IMS: Basismodule) - 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Wahlpflichtmodul (BIS: Vertiefungsmodule d. FMI; BAN: WP I: BWL und Wirtschaftsinformatik) - 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Wahlpflichtmodul (WP2: Unterrichtsfach Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	

Inhalte	<p>In der Vorlesung werden Kenntnisse zum sicheren Umgang mit Techniken zur Modellierung von Datenbankanwendungen, zum Verständnis der theoretischen Grundlagen von relationalen Datenbanksystemen, einschließlich der hieraus resultierenden Grenzen, und zum Erwerb praktischer Fähigkeiten beim Einsatz von relationalen Datenbanksystemen vermittelt. Typische Schwerpunkte sind dabei:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konzeptueller Datenbankentwurf (Entity-Relationship-Modell) • Logischer Datenbankentwurf mit dem relationalen Modell • Grundlagen relationaler Anfragesprachen • SQL • Entwurfstheorie relationaler Datenbanken (Normalformen) <p>In der Übung werden die Inhalte durch theoretische und praktische Aufgaben vertieft.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Studierende sollen durch dieses Modul folgende Kompetenzen erwerben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sie kennen Grundbegriffe von Datenbanken und können diese einordnen. • Sie kennen Techniken zur Modellierung von Datenbankanwendungen und können damit sicher umgehen. • Sie beherrschen die Umsetzung externer Schemata in relationale Schemata. • Sie beherrschen die Logik-basierten Grundlagen von Anfragesprachen. • Sie vertiefen die Erfahrungen im Umgang mit formalen Methoden. • Sie können Datenanfrage und Datenmanipulation auf der Basis von SQL praktisch anwenden. • Sie beherrschen die theoretischen Grundlagen von Datenbanksystemen. • Sie haben ein Verständnis für die Grenzen von Datenbanksystemen.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	<p>Klausur oder mündliche Prüfung (100%)</p> <p>Die genaue Prüfungsform wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>
Zusätzliche Informationen zum Modul	<p>Die Module</p> <ul style="list-style-type: none"> • FMI-IN0008 Datenbanksysteme I (u.a. B.Sc. Informatik) • FMI-IN1002 Datenbanken und Informationssysteme (LAR Informatik, B.A. EF Informatik) - FMI-IN2000 Datenbanken und Informationssysteme (u.a. LAG Informatik) <p>basieren auf der gleichen Lehrveranstaltung.</p>

Modul FMI-IN1003 Diskrete Modellierung	
Modulcode	FMI-IN1003
Modultitel (deutsch)	Diskrete Modellierung
Modultitel (englisch)	Discrete Modelling
Modul-Verantwortliche/r	Matthias Hagen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-IN1001 Algorithmische Grundlagen, oder vergleichbare Vorkenntnisse
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> - 079 B.A. Informatik: Pflichtmodul - 079 LA RS (Erweiterung) Informatik: Pflichtmodul - 105 B.A. Mathematik: Wahlpflichtmodul - 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Pflichtmodul (IMS: Basismodule) - 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Wahlpflichtmodul (BIS: Vertiefungsmodule d. FMI; BAN: SP Optimierung) - 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Wahlpflichtmodul (WP2: Unterrichtsfach Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	<p>2 SWS Vorlesung 4 SWS Übung</p>
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Es wird eine grundlegende Einführung in die Abstraktion und Modellierung von Daten gegeben. Anhand der Programmiersprache Python wird die Benutzung und das Design von Datentypen eingeübt.</p>
Lern- und Qualifikationsziele	Grundlegende Kenntnisse von Prinzipien der Informatik; Befähigung zum Modellieren einfacher Fragestellungen in geeigneten Modellen; Einsicht in formale Methoden diskreter Modellierung.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Bestehen der Abschlussprüfung : Klausur oder mündliche Prüfung. Die Prüfungsform wird zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.
Empfohlene Literatur	R. Sedgewick, K. Wayne, R. Dondero: Introduction to Programming in Python: An Interdisciplinary Approach, Addison-Wesley, 2015 (Kapitel 3 und 4)

Modul FMI-IN1004 Intelligente Systeme	
Modulcode	FMI-IN1004
Modultitel (deutsch)	Intelligente Systeme
Modultitel (englisch)	Intelligent Systems
Modul-Verantwortliche/r	Clemens Beckstein, Joachim Denzler
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Kenntnisse im Umfang des Modul FMI-IN1001 Algorithmische Grundlagen werden vorausgesetzt
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> - 079 B.A. Informatik: Pflichtmodul - 105 B.A. Mathematik: Wahlpflichtmodul - 181 M.Ed. Wirtschaftspädagogik: Wahlpflichtmodul (Unterrichtsfach Informatik - Wahlpflichtbereich II) - 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Pflichtmodul (IMS: Basismodule) - 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Wahlpflichtmodul (BIS: Vertiefungsmodule d. FMI)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 SWS Vorlesung/Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Einführung in Schlüsselprobleme beim Entwurf intelligenter Systeme (Computational Intelligence).</p> <p>Im Rahmen des Moduls werden im Wechsel Veranstaltungen aus den Bereichen Künstliche Intelligenz (KI), Mustererkennung (ME) und Digitale Bildverarbeitung (DBV) angeboten.</p> <p>Im Zentrum der KI-Veranstaltung stehen in der Philosophie und Informatik entwickelte Logiken und deren praktische Anwendung zur Modellierung intelligenter Akteure in ihrer jeweiligen Wirkungsumgebung.</p> <p>Die ME-Veranstaltung hat eine Einführung in Methoden zur maschinellen Modellierung und Simulation komplexer Informationsverarbeitungsprozesse zum Gegenstand, wie sie insbesondere bei der Wahrnehmung und Auswertung visueller, akustischer oder taktiler Sinneseindrücke durch den Menschen auftreten.</p> <p>Die DBV-Veranstaltung führt in die Grundlagen der Verarbeitung digitaler Bilder ein, in Grundlagen der Computer Grafik sowie der Visualisierung.</p>

Lern- und Qualifikationsziele	Grundlegende Kenntnisse der Methoden maschineller Simulation kognitiver Intelligenzleistungen und sensorischer Wahrnehmungsfähigkeiten Kompetenzen in Analyse, Design und Realisierung von Systemen zur Mensch-Maschine-Interaktion
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul kann aktuell in seiner ursprünglichen Form nicht angeboten werden. Prüfen Sie gekennzeichnete Alternativen im Regelstudienplan Ihres Studiengangs.

Modul FMI-IN1005 Mathematische und logische Grundlagen	
Modulcode	FMI-IN1005
Modultitel (deutsch)	Mathematische und logische Grundlagen
Modultitel (englisch)	Mathematical and Logical Basics
Modul-Verantwortliche/r	Dr. Jörg Vogel
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 B.A. Informatik: Wahlpflichtmodul - 105 B.A. Mathematik: Wahlpflichtmodul - 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Pflichtmodul (IMS: Basismodule)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Es werden mathematische und logische Grundlagen der Informatik und die dazugehörigen Konzepte vorgestellt. Zu den Themen gehören einführende Begriffe aus den Gebieten: - Aussagenlogik - Mengen, Relationen und Funktionen - Graphen, insbesondere Bäume - Kombinatorik
Lern- und Qualifikationsziele	Kenntnis fundamentaler Begriffe der formalen Grundlagen der Informatik
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	50 % der erreichbaren Punkte aus den Übungsserien in jeder Semesterhälfte
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Bestehen der Abschlussprüfung: Klausur oder mündliche Prüfung

Modul FMI-IN1006 Rechnernetze und Internettechnologie	
Modulcode	FMI-IN1006
Modultitel (deutsch)	Rechnernetze und Internettechnologie
Modultitel (englisch)	Computer Networks and Internet Technology
Modul-Verantwortliche/r	Birgitta König-Ries
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> - 079 LA Regelschule Informatik: Pflichtmodul - 079 LA RS (Erweiterungsfach) Informatik (PO-V. 2024): Pflichtmodul - 079 B.A. Informatik: Pflichtmodul - 105 B.A. Mathematik: Wahlpflichtmodul - 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Pflichtmodul (IMS: Basismodule) - 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Wahlpflichtmodul (BIS: Vertiefungsmodule d. FMI) - 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Wahlpflichtmodul (WP2: Unterrichtsfach Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Kommunikationsmedien und Digitalisierung, Information und Kodierung, Multimediakodierung und -komprimierung Grundkonzepte der Rechnervernetzung, LAN / WAN – Technologien Internetworking, TCP/IP Protokolle, Internetanwendungen, Sicherheit im Internet World Wide Web Technologie, URI und http-Protokoll, HTML und CSS, XML und XML-Derivate, einfache Webprogrammierung mit CGI und PHP, Suchmaschinen
Lern- und Qualifikationsziele	Kenntnis grundlegender Netzwerktechnologien, Kenntnis der theoretischen und technologischen Grundlagen des Internetworking, Kenntnisse der WWW-Technologien
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	50 % der erreichbaren Punkte aus den Übungsserien.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%) Festlegung erfolgt zum Beginn des Moduls

Modul FMI-IN1007 Software- und Systementwicklung	
Modulcode	FMI-IN1007
Modultitel (deutsch)	Software- und Systementwicklung
Modultitel (englisch)	Software and System Development
Modul-Verantwortliche/r	Clemens Grelck
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Programmierkenntnisse
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> - 079 LA Regelschule Informatik: Pflichtmodul - 079 B.A. Informatik: Pflichtmodul - 105 B.A. Mathematik: Wahlpflichtmodul - 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ; NF Informatik) - 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (NF Informatik) - 181 M.Ed. Wirtschaftspädagogik: Wahlpflichtmodul (Unterrichtsfach Informatik - Wahlpflichtbereich II)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Softwareengineering mit Schwerpunkt auf den frühen Phasen und einigen Grundlagen der Projektabwicklung: Einfache SW-Lebenszyklen, grundlegende Notationen in der SW-Entwicklung und Modellierung (DFDs oder EPKs, Klassen, ER und Automaten), SW-Qualitätssicherung (Testen und Reviews), Kostenschätzung und Project-Baseline Dokumente.

Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die praktische Anwendung einfacher Notationen in der strukturierten Entwicklung von größeren Softwaresystemen. Sie erwerben praktische Fertigkeiten als Anwender im Umgang mit diesen Notationen am konkreten Beispiel. Sie sind kompetent in der Anforderungsanalyse und den Grundlagen des Projektmanagements. Befähigungsziele: <ul style="list-style-type: none">- Grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten im Software Engineering- Grundlegende Kenntnisse über und Umgang mit einfachen Entwicklungswerkzeugen- Erster Einblick in ein Anwendungsgebiet- Grundlegende Kenntnisse im Projektmanagement und in der Projektorganisation- Kommunikationsbereitschaft und Kommunikationsfähigkeit
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%) Festlegung erfolgt zu Beginn des Moduls
Zusätzliche Informationen zum Modul	Empfohlene Vorkenntnisse für das Modul: Programmierkenntnisse
Empfohlene Literatur	Roger S. Pressman: Software Engineering – A Practitioner's Approach, McGraw Hill, 2005.

Modul FMI-IN1008 Strukturiertes Programmieren - 6 LP	
Modulcode	FMI-IN1008
Modultitel (deutsch)	Strukturiertes Programmieren - 6 LP
Modultitel (englisch)	Structural Programming - 6 CP
Modul-Verantwortliche/r	Peter Dittrich
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	dringend empfohlen: FMI-IN1005 Mathematische und logische Grundlagen bzw. FMI-IN0013 Diskrete Strukturen I
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	M.Sc. Geoinformatik: LP zählen für die Anmeldung zur Masterarbeit Geo 512
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 105 B.A. Mathematik: Wahlpflichtmodul - 132 B.Sc. Psychologie (PO-V. 2020): Wahlpflichtmodul (Nicht-psychologische Module) - 132 B.Sc. Psychologie (PO-V. 2007): Wahlpflichtmodul (NF Informatik) - 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Pflichtmodul (IMS: Basismodule)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Grundbegriffe der Informationsverarbeitung (Algorithmen, Terme) und der Programmierung (Syntax und Semantik von Programmiersprachen). Die deklarativen (Ausdrücke), imperativen (Anweisungen, Variablen) und objektorientierten (Abstraktion, Komposition, Spezialisierung) Aspekte der Programmierung werden behandelt und am Beispiel der Sprache JAVA veranschaulicht. Weitere Themen der Vorlesung sind rekursive und iterative Programmietechniken, generische Prozeduren und Klassen („Behälter“) sowie einige speziellere Sprachkonstrukte (Ausnahmen, Ströme, Ereignisse). Die Übung begleitet den Vorlesungsteil
Lern- und Qualifikationsziele	- Kenntnisse von Grundbegriffen der Informatik und Programmierung - Kompetenzen der systematischen Analyse von Algorithmen und ihrer korrekten und effizienten Realisierung - Fähigkeit der objektorientierten Programmentwicklung in der Sprache JAVA

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung
Empfohlene Literatur	Küchlin, Wolfgang; Weber, Andreas: Einführung in die Informatik. Objektorientiert mit Java, Springer 2003. Grude, Ulrich: Java ist eine Sprache, Vieweg 2005. Abts, Dietmar: Grundkurs Java, Vieweg 2004. Weiss, Mark Allen: Data Structures and Problem Solving Using Java, Addison-Wesley 1998.

Modul FMI-IN1010 Diskrete Mathematik und Informatik	
Modulcode	FMI-IN1010
Modultitel (deutsch)	Diskrete Mathematik und Informatik
Modultitel (englisch)	Discrete Mathematics and Computer Sciences
Modul-Verantwortliche/r	N.N.
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> - 105 LA Regelschule Mathematik: Wahlpflichtmodul (Diskrete Mathematik+Informatik) - 105 LA RS (Erweiterung) Mathematik: Wahlpflichtmodul - 105 B.A. Mathematik: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	<p>3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung</p>
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Schwerpunkte der Vorlesung sind theoretische Aspekte der Informatik, die aufs engste mit der Diskreten Mathematik verbunden sind. Als solche werden behandelt: Präzisierungen des Algorithmenbegriffs (z.B. Turing-Maschinen) und berechenbare Funktionen, konkrete Algorithmen (z.B. Sortierverfahren) und Laufzeitanalyse, Boolesche Funktionen und logische Netze, Verbände, Elemente der Graphentheorie und Beziehungen zu Datenstrukturen, formale Sprachen und Programmiersprachen, endliche Automaten
Lern- und Qualifikationsziele	Kenntnisse ausgewählter Gebiete der Diskreten Mathematik und damit im Zusammenhang stehender theoretischer Grundlagen der Informatik
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige und aktive Teilnahme an den Übungen
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Schriftliche Prüfung (genaue Festlegung zu Semesterbeginn)
Zusätzliche Informationen zum Modul	<p>Das Modul wird aktuell nicht angeboten.</p> <p>MLG: Das Modul könnte in die Berechnung der Endnote aufgenommen werden, denn 3 von 4 Wahlpflichtmodulen sind notenrelevant. Von den vier Wahlvertiefungsmodulen sind die Module mit dem besten Ergebnis notenrelevant.</p> <p>MLR: Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen.</p>
Empfohlene Literatur	Nach Empfehlung des Dozenten

Modul FMI-MA0244 Gewöhnliche Differentialgleichungen	
Modulcode	FMI-MA0244
Modultitel (deutsch)	Gewöhnliche Differentialgleichungen
Modultitel (englisch)	Ordinary Differential Equations
Modul-Verantwortliche/r	David Hasler, Daniel Lenz
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	LG Mathematik: FMI-MA3009 Analysis 1+Analysis 2 FMI-MA3010), Lineare Algebra und analytische Geometrie 1 FMI-MA3023 Weitere Studiengänge: keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	**BSc Mathematik und Wirtschaftsmathematik:** FMI-MA0201 Analysis 1, FMI-MA0301 Algebra/Geometrie 1 **BSc Informatik:** FMI-MA0017 Grundlagen der Analysis, FMI-MA0022 Lineare Algebra
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> - 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (NF Mathematik) - 079 M.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (Mathematik; NF Mathematik) - 105 LA Gymnasium Mathematik: Wahlpflichtmodul (Analysis) - 105 B.A. Mathematik: Wahlpflichtmodul - 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (Erweiterung: Reine Mathematik; Vertiefung: Analysis) - 128 B.Sc. Physik: Wahlpflichtmodul (Freier Wahlpflichtbereich) - 181 M.Ed. Wirtschaftspädagogik: Wahlpflichtmodul (Unterrichtsfach Mathematik) - 200 M.Sc. Computational and Data Science: Wahlpflichtmodul - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Mathematik) - 276 B.Sc. Wirtschaftsmathematik: Wahlpflichtmodul (Mathematik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 SWS Vorlesung/Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Integrierbare Typen 1. und 2. Ordnung - Lineare Systeme mit konstanten Koeffizienten 1. Ordnung - Lineare Differentialgleichungen n-ter Ordnung mit konstanten Koeffizienten - Existenz- und Unitätssätze für Anfangswertprobleme

Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none">- Die Studierenden können Differentialgleichungen als einen wichtigen Bereich der Analysis auffassen- Sie erkennen einige wichtige Klassen von Differentialgleichungen, die für Anwendungen (z.B. in der Physik), relevant sind und lernen Lösungsmethoden kennen.- Sie sind imstande, diese Techniken auf Problemstellungen anzuwenden.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Nach Festlegung durch den Dozenten zu Vorlesungsbeginn
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Schriftliche Prüfung (120-180 Minuten) oder mündliche Prüfung Die Art der Prüfung wird zu Beginn der Veranstaltung festgelegt.
Zusätzliche Informationen zum Modul	LAG Mathematik: Das Modul könnte in die Berechnung der Endnote aufgenommen werden. Ehemalige Modulverwendung: 82/105/2008 B.Sc. Mathematik (PO 2008): Pflichtmodul
Empfohlene Literatur	Lehrbücher nach Empfehlung der Dozenten

Modul FMI-MA0601 Lineare Optimierung	
Modulcode	FMI-MA0601
Modultitel (deutsch)	Lineare Optimierung
Modultitel (englisch)	Linear Optimization
Modul-Verantwortliche/r	Ingo Althöfer, Andreas Löhne
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	B. Sc. Informatik: FMI-MA0022 Lineare Algebra
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Erfahrung im Umgang mit einer Programmiersprache oder MatLab Grundkenntnisse im Wissenschaftlichen Rechnen bzw. in der Numerischen Mathematik
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> - 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (NF Mathematik) - 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2021): Wahlpflichtmodul (Mathematik) - 079 M.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (NF Mathematik) - 105 B.A. Mathematik: Wahlpflichtmodul - 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (Erweiterung: Angewandte Mathematik+Stochastik; Vertiefung: Optimierung) - 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Pflichtmodul (BAN: SP Optimierung) - 200 M.Sc. Computational and Data Science: Wahlpflichtmodul - 276 B.Sc. Wirtschaftsmathematik: Pflichtmodul (Mathematik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	9 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	270 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • theoretische Grundlagen der linearen Optimierung • Dualitätstheorie • Simplex-Verfahren • Innere-Punkte-Verfahren • Umgang mit Optimierungssoftware • Implementierung des Simplex-Verfahrens • Anwendung der linearen Optimierung
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die mathematische Optimierung mit Schwerpunkt auf der linearen Optimierung • Implementierung und Anwendung von Verfahren der linearen Optimierung
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Erreichen von mindestens 50% der möglichen Punkte der Übungsaufgaben, Vorrechnen von mindestens 2 Übungsaufgaben

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	schriftliche oder mündliche Prüfung
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none">• I. M. Bomze u. W. Grossmann: Optimierung Theorie und Algorithmen, BI Wissenschaftsverlag, Mannheim, 1993• M. C. Ferris, O. L. Mangasarian u. S. J. Wright: Linear Programming with MATLAB, SIAM, Philadelphia PA, 2007

Modul FMI-MA0902 Zahlengefühl und Strukturgefühl - 6LP	
Modulcode	FMI-MA0902
Modultitel (deutsch)	Zahlengefühl und Strukturgefühl - 6LP
Modultitel (englisch)	Feeling for Numbers and Structures - 6 CP
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Ingo Althöfer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Vertrautheit mit einer Programmiersprache oder mit Statistik-Software
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> - 079 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (ASQ) - 079 M.Sc. Informatik (PO-V. 2016): Wahlpflichtmodul (ASQ) - 105 LA Regelschule Mathematik: Wahlpflichtmodul (Diskrete Mathematik+Informatik) - 105 B.A. Mathematik: Wahlpflichtmodul - 105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ) - 105 M.Sc. Mathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (ASQ) - 181 M.Ed. Wirtschaftspädagogik: Wahlpflichtmodul (Unterrichtsfach Mathematik) - 221 B.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (Konto C) - 221 M.Sc. Bioinformatik: Wahlpflichtmodul (ASQ) - 276 B.Sc. Wirtschaftsmathematik: Wahlpflichtmodul (ASQ) - 276 M.Sc. Wirtschaftsmathematik (PO-V. 2010): Wahlpflichtmodul (ASQ) - 679 B.Sc. Angewandte Informatik: Wahlpflichtmodul (ASQ)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	<ul style="list-style-type: none"> 2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Lesen von Zeitreihen und höherdimensionalen Daten • Datenkompression (incl. ihrer Philosophie) • mathematische Strukturen ohne Beweise • Auswertung von Monte-Carlo-Daten • Behandlung aktueller Datenfragen (hierzu sind auch Anregungen aus der Teilnehmerschaft willkommen) aus verschiedenen Disziplinen: Mathematik, Informatik, Wirtschaftswissenschaften, Naturwissenschaften, Geisteswissenschaften, Sport, Musik, usw.

Lern- und Qualifikationsziele	Teilnehmer sollen lernen, in Zahlen "haufen" und sonstigen Datenmengen Strukturen zu erkennen, sowohl manuell als auch unter Zurhilfenahme des Computers.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsserien, incl. Vorführen von Lösungen in der Übung; Bekanntgabe der Detail-Bedingungen zum Semesterbeginn
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche oder schriftliche Prüfung, nach Bekanntgabe zum Semesterbeginn

Modul FMI-MA3001 Algebra und Zahlentheorie für Lehrerstudenten 1	
Modulcode	FMI-MA3001
Modultitel (deutsch)	Algebra und Zahlentheorie für Lehrerstudenten 1
Modultitel (englisch)	Algebra and Number Theory 1 for Student Teachers
Modul-Verantwortliche/r	Burkhard Külshammer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	MLR: Elementare Geometrie(FMI-MA3015), Elemente der Mathematik (FMI-MA3014), Lineare Algebra (FMI-MA3018), Elementare Algebra (FMI-MA3019), Analysis 1(FMI-MA3016)+2(FMI-MA3017) MLG: Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1(FMI-MA3023)+2(FMI-MA3030), Analysis 1(FMI-MA3009)+2(FMI-MA3010)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	105 B.A. Mathematik: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	180 h 60 h 120 h
Inhalte	- Grundbegriffe der Algebra und Zahlentheorie - Konstruktionen mit Zirkel und Lineal aus algebraischer Sicht - Kongruenzen und diophantische Gleichungen - Primzahltests und Faktorisierungsalgorithmen - Anwendungen in Kryptographie und Codierungstheorie
Lern- und Qualifikationsziele	- Sicherer Umgang mit den grundlegenden Begriffen und Ergebnissen in Algebra und Zahlentheorie - Kompetenz zur Lösung von elementaren Problemen in Algebra und Zahlentheorie - Fähigkeit zur Einordnung in den schulischen Zusammenhang
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	aktive Teilnahme an den Übungen (nach Vorgabe des Dozenten am Anfang der LV)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung, (genaue Festlegung zu Semesterbeginn)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul wird nicht mehr angeboten. Es wird ersetzt durch FMI-MA3053 Algebra und Zahlentheorie für Lehramtsstudierende.
Empfohlene Literatur	Nach Empfehlung der Dozenten, z. B. R. Schulze-Pillot, Elementare Algebra und Zahlentheorie

Modul FMI-MA3002 Algebra und Zahlentheorie für Lehrerstudenten 2	
Modulcode	FMI-MA3002
Modultitel (deutsch)	Algebra und Zahlentheorie für Lehrerstudenten 2
Modultitel (englisch)	Algebra and Number Theory 2 for Student Teachers
Modul-Verantwortliche/r	Burkhard Külshammer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1(FMI-MA3023)+2(FMI-MA3030), Analysis 1(FMI-MA3009)+2(FMI-MA3010)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	105 B.A. Mathematik: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	180 h 60 h 120 h
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Algebraische und transzendentale Zahlen - Kettenbrüche - zahlentheoretische Funktionen - asymptotische Ergebnisse
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - Sicherer Umgang mit den weiterführenden Begriffen und Ergebnissen in Algebra und Zahlentheorie - Kompetenz zur Lösung von fortgeschrittenen Problemen in Algebra und Zahlentheorie - Fähigkeit zur Einordnung in den schulischen Zusammenhang
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Aktive Teilnahme an den Übungen
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung, (nach Vorgabe des Dozenten am Anfang der LV)
Zusätzliche Informationen zum Modul	<p>Das Modul könnte in die Berechnung der Endnote aufgenommen werden, denn 3 von 4 Wahlpflichtmodulen sind notenrelevant.</p> <p>Häufigkeit des Angebots (Modulturnus): Unregelmäßig im Sommersemester</p>
Empfohlene Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - s. Veranstaltungskommentar - nach Empfehlung der Dozenten

Modul FMI-MA3003 Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik (RS)	
Modulcode	FMI-MA3003
Modultitel (deutsch)	Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik (RS)
Modultitel (englisch)	Probability Theory and Statistics (RS)
Modul-Verantwortliche/r	Björn Schmalfuß
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	FMI-MA3022 Stochastik für Regelschullehrer oder FMI-MA3012 Stochastik für Wirtschaftspädagogen oder FMI-MA0007 Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 105 LA Regelschule Mathematik: Wahlpflichtmodul (Stochastik) - 105 LA RS (Erweiterung) Mathematik: Wahlpflichtmodul - 105 B.A. Mathematik: Wahlpflichtmodul - 181 M.Ed. Wirtschaftspädagogik: Wahlpflichtmodul (Unterrichtsfach Mathematik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	- Elementare wahrscheinlichkeitstheoretische Modelle (z.B. Markovsche Ketten, zufällige Irrfahrten oder elementare stochastische Finanzmarktmodelle (Cox-Ross-Rubinstein)) - Punkt- und Intervallschätzungen, Grundlagen und Beispiele - Statistische Tests, Grundlagen und Beispiele
Lern- und Qualifikationsziele	Vertiefung der Kenntnisse in Wahrscheinlichkeitsrechnung und Mathematischer Statistik
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Aktive Mitarbeit in den Übungen
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Schriftliche oder mündliche Prüfung (genaue Festlegung zu Semesterbeginn)
Empfohlene Literatur	Wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modul FMI-MA3004 Geometrie für Lehramtsstudierende	
Modulcode	FMI-MA3004
Modultitel (deutsch)	Geometrie für Lehramtsstudierende
Modultitel (englisch)	Geometry
Modul-Verantwortliche/r	Vladimir Matveev
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	AlgebraMLR (PO 2007): FMI-MA3019 Elementare Algebra, FMI-MA3015 Elementare Geometrie MLR (RS300): FMI-MA5101 Elementare Geometrie, FMI-MA5105 Lineare Algebra MLG: FMI-MA3023 Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1, FMI-MA3030 Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2 MEd WiPäd: keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	MSc WiPäd: den o.g. Modulen entsprechende Kenntnisse
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 105 LA Regelschule Mathematik: Pflichtmodul - 105 LA RS (Erweiterung) Mathematik: Wahlpflichtmodul - 105 LA Gymnasium Mathematik: Pflichtmodul - 105 LA Gym (Erweiterung) Mathematik: Pflichtmodul - 105 B.A. Mathematik: Wahlpflichtmodul - 181 M.Ed. Wirtschaftspädagogik: Pflichtmodul (Unterrichtsfach Mathematik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	3 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	7 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	210 h 75 h 135 h
Inhalte	- Ebene Geometrie - Anwendungen von höherer Mathematik beim Lösen von elementargeometrischen Problemen - Symmetrien, Transformationsgruppen, Platonische Körper - Quadriken - Konvexität und Polyeder - Kurventheorie - Oberflächeninhalt und Volumen - Ausblick in die nicht-euklidische Geometrie - Elemente der Differentialgeometrie
Lern- und Qualifikationsziele	- Aufarbeitung des Schulstoffes zur Geometrie - Entwicklung von Fähigkeiten und Fertigkeiten im Aufgabenlösen und Problem bearbeiten in der Geometrie

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Erfolgreiche Teilnahme an der Übung, schriftliche Übungsaufgaben (genaue Festlegung zu Semesterbeginn)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%) Wird von der Lehrperson am Anfang des Semesters bekannt gegeben.
Empfohlene Literatur	Nach Empfehlung der Lehrenden

Modul FMI-MA3005 Praktische Mathematik und Modellierung: Wissenschaftliches Rechnen	
Modulcode	FMI-MA3005
Modultitel (deutsch)	Praktische Mathematik und Modellierung: Wissenschaftliches Rechnen
Modultitel (englisch)	Scientific Computing
Modul-Verantwortliche/r	Gerhard Zumbusch
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Elementare Methoden der Numerischen Mathematik (FMI-MA3007)
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Empfohlene Voraussetzung zum Modul: Analysis 2(FMI-MA3010)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> - 105 LA Gymnasium Mathematik: Wahlpflichtmodul (Praktische Mathematik) - 105 B.A. Mathematik: Wahlpflichtmodul - 181 M.Ed. Wirtschaftspädagogik: Wahlpflichtmodul (Unterrichtsfach Mathematik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	<p>3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung</p>
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Modellierung praktischer Probleme im Bereich des Wissenschaftlichen Rechnens am Beispiel unterrichtsrelevanter Fragestellungen - Ausgewählte Lösungsverfahren - Lösung von Problemen mit mathematischer Software - Didaktisch-methodische Fragestellungen
Lern- und Qualifikationsziele	Einführung in grundlegende Konzepte des Wissenschaftlichen Rechnens
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung: Erreichen von 50% der möglichen Punkte in den Übungsserien, Vorrechnen von mindestens 2 Übungsaufgaben
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung (genaue Festlegung zu Semesterbeginn) 100%
Zusätzliche Informationen zum Modul	<p>MLG: Das Modul könnte in die Berechnung der Endnote aufgenommen werden.</p> <p>Häufigkeit des Angebots (Modulturnus): Jährlich im WS oder SS (im Wechsel mit Optimierung)</p>

Empfohlene Literatur

Nach Empfehlung der Dozenten

Modul FMI-MA3006 Praktische Mathematik und Modellierung: Optimierung	
Modulcode	FMI-MA3006
Modultitel (deutsch)	Praktische Mathematik und Modellierung: Optimierung
Modultitel (englisch)	Optimization
Modul-Verantwortliche/r	Andreas Löhne
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> - 105 LA Gymnasium Mathematik: Wahlpflichtmodul (Praktische Mathematik) - 105 B.A. Mathematik: Wahlpflichtmodul - 181 M.Ed. Wirtschaftspädagogik: Wahlpflichtmodul (Unterrichtsfach Mathematik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	<ul style="list-style-type: none"> 3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Modellierung praktischer Probleme im Bereich der Optimierung am Beispiel unterrichtsrelevanter Fragestellungen - Ausgewählte Lösungsverfahren - Lösung von Problemen mit mathematischer Software
Lern- und Qualifikationsziele	Kennen lernen von Methoden der Optimierung und verwandter Gebiete, Anwendungen der Methoden
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Erreichen von 50% der möglichen Punkte in den Übungsserien, Vorrechnen von mindestens 2 Übungsaufgaben
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung (genaue Festlegung zu Semesterbeginn) 100%
Zusätzliche Informationen zum Modul	MLG: Das Modul könnte in die Berechnung der Endnote aufgenommen werden, denn 3 von 4 Wahlpflichtmodulen sind notenrelevant. Häufigkeit des Angebots (Modulturnus): Jährlich im WS oder SS (im Wechsel mit Wiss. Rechnen)
Empfohlene Literatur	Nach Empfehlung der Dozenten

Modul FMI-MA3007 Elementare Methoden der Numerischen Mathematik	
Modulcode	FMI-MA3007
Modultitel (deutsch)	Elementare Methoden der Numerischen Mathematik
Modultitel (englisch)	Elementary Methods of Numerics
Modul-Verantwortliche/r	Simon King
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	MLR (V. 2007): Analysis 1 (FMI-MA3016), Lineare Algebra (FMI-MA3018) MLR (V. 2024): Analysis 1 (FMI-MA5103), Lineare Algebra (FMI-MA5105) MLG: Analysis 1 (FMI-MA3009), Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1 (FMI-MA3023) B.A.: Analysis 1 (FMI-MA3016), Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1 (FMI-MA3023) MSc WiPäd: keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	alle: Kenntnisse in einer Programmiersprache bzw. Matlab (SciLab), MLR, B.A.: FMI-MA3017 Analysis 2 MLG: FMI-MA3010 Analysis 2 MSc WiPäd: den o.g. Modulen entsprechende Kenntnisse
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 079 B.A. Informatik: Wahlpflichtmodul - 105 LA Regelschule Mathematik: Pflichtmodul - 105 LA Gymnasium Mathematik: Pflichtmodul - 105 LA RS (Erweiterung) Mathematik: Wahlpflichtmodul - 105 LA Gym (Erweiterung) Mathematik: Pflichtmodul - 105 B.A. Mathematik: Pflichtmodul - 181 M.Ed. Wirtschaftspädagogik: Pflichtmodul (Unterrichtsfach Mathematik) - 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Wahlpflichtmodul (IMS: Vertiefungsmodule d. FMI; BAN: SP Stochastik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	- Zahlendarstellung, Arithmetik und Rundung - Lineare Gleichungssysteme - Skalare nichtlineare Gleichungen - Interpolation und Approximation - Quadratur

Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none">- Behandlung von Problemen und Begriffen der Numerik anhand unterrichtsrelevanter Beispiele- Benutzung entsprechender Software und Implementierung von Algorithmen- Bezüge zur Informatik und zum wissenschaftlichen Rechnen
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Aktive Teilnahme an den Übungen, Bearbeitung der Programmieraufgaben (genaue Festlegung zu Semesterbeginn)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (100%) oder mündliche Prüfung (100%) Festlegung erfolgt zu Beginn des Moduls
Empfohlene Literatur	Lehrbücher von: Deuflhard/Hohmann, Hermann, Huckle/Schneider, Sonar, Fulford/Forrester/Jones

Modul FMI-MA3008 Geometrie für Lehramtsstudierende	
Modulcode	FMI-MA3008
Modultitel (deutsch)	Geometrie für Lehramtsstudierende
Modultitel (englisch)	Geometry for Student Teachers
Modul-Verantwortliche/r	Vladimir Matveev, Thomas Wannerer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Lineare Algebra und analytische Geometrie 1, (FMI-MA3023)+2(FMI-MA3030), Analysis 1(FMI-MA3009)+2(FMI-MA3010), 3 (FMI-MA3011)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	105 B.A. Mathematik: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	alle 2 Jahre (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Elementare Differentialgeometrie: (Klassische Kurven- und Flächentheorie im Raum, Approximieren und Visualisieren von Kurven und Flächen.) ODER Fraktale Geometrie: (affine Abbildungen in der Ebene und im Raum, klassische selbstähnliche Mengen und Erzeugungsalgorithmen, fraktale Dimensionen, Julia-Mengen in dynamischen Systemen und Erzeugungsalgorithmen)
Lern- und Qualifikationsziele	Erweiterung und Vertiefung der Kenntnisse und Fähigkeiten in der Geometrie
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Erfolgreiche Teilnahme an der Übung, schriftliche Übungsaufgaben
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Schriftliche oder mündliche Prüfung (genaue Festlegung zu Semesterbeginn)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul wird nicht mehr angeboten. Es wird ersetzt durch FMI-MA3004 Geometrie für Lehramtsstudierende.
Empfohlene Literatur	Nach Empfehlung der Dozenten

Modul FMI-MA3011 Analysis 3	
Modulcode	FMI-MA3011
Modultitel (deutsch)	Analysis 3
Modultitel (englisch)	Analysis 3
Modul-Verantwortliche/r	Dozenten des Institutes für Mathematik
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	FMI-MA3023 Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Analysis 1 (FMI-MA3009) Analysis 2 (FMI-MA3010)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 105 LA Gymnasium Mathematik: Pflichtmodul - 105 B.A. Mathematik: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung 2 SWS Tutorium
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	180 h 90 h 90 h
Inhalte	- Funktionen mehrerer Variabler (insbesondere 2 bzw. 3 Variable), partielle Ableitungen, lokale Extrema - implizierte Funktionen, krummlinige Koordinaten, Kurven und Flächen im Raum - Flächen und Volumenintegrale, Integration über Normalbereiche, Integration durch Transformation, Anwendungen
Lern- und Qualifikationsziele	Das Modul behandelt Grundlagen der Analysis und ist daher für das Mathematikstudium insgesamt von großer Bedeutung. Es werden Vorleistungen für aufbauende Module aus Analysis, Geometrie, Stochastik und angewandte Mathematik erbracht. Ziele sind die Erweiterung und Vertiefung der Kenntnisse der Analysis, insbesondere die Einführung in die Differential- und Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variabler und deren Anwendungen
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Erfolgreiche Teilnahme an der Übung, schriftliche Übungsaufgaben (genaue Festlegung zu Semesterbeginn)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Schriftliche Prüfung
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul wird nicht in die Berechnung der Endnote aufgenommen.

Empfohlene Literatur

Nach Empfehlung der Dozenten

Modul FMI-MA3014 Elemente der Mathematik	
Modulcode	FMI-MA3014
Modultitel (deutsch)	Elemente der Mathematik
Modultitel (englisch)	Elements of Mathematics
Modul-Verantwortliche/r	David J. Green
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> - 079 B.A. Informatik: Wahlpflichtmodul - 105 LA Regelschule Mathematik: Pflichtmodul - 105 LA RS (Erweiterung) Mathematik: Pflichtmodul (Pflichtbereich) - 105 B.A. Mathematik: Pflichtmodul - 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Wahlpflichtmodul (IMS: Vertiefungsmodule d. FMI) - 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Pflichtmodul (WP2: Unterrichtsfach Mathematik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	<ul style="list-style-type: none"> 2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	7 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	210 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	150 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe der Logik, Beweistechniken - Mengen, Relationen und Funktionen - Aufbau des Zahlensystems - Elementare Kombinatorik (Permutationen, Binomialkoeffizienten)
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - Sicherer Umgang mit den grundlegenden Begriffen - Erwerb solider Fähigkeiten bei der Behandlung elementarer Fragestellungen - Fähigkeit zur Einordnung in den schulischen Zusammenhang
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Aktive Teilnahme an den Übungen
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung (100 %), wird – abhängig von der TN-Anzahl – zu Beginn des Semesters festgelegt
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul wird nicht in die Berechnung der Endnote aufgenommen
Empfohlene Literatur	Nach Empfehlung der Dozenten, z.B. H.-W. Henn, Elementare Geometrie und Algebra

Modul FMI-MA3016 Analysis 1	
Modulcode	FMI-MA3016
Modultitel (deutsch)	Analysis 1
Modultitel (englisch)	Analysis 1
Modul-Verantwortliche/r	Christian Richter
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Elemente der Mathematik (FMI-MA3014)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> - 079 B.A. Informatik: Wahlpflichtmodul - 105 LA Regelschule Mathematik: Pflichtmodul - 105 LA RS (Erweiterung) Mathematik: Pflichtmodul (Pflichtbereich) - 105 B.A. Mathematik: Pflichtmodul - 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Wahlpflichtmodul (IMS: Vertiefungsmodule d. FMI) - 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Pflichtmodul (WP2: Unterrichtsfach Mathematik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	<p>2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung</p>
Leistungspunkte (ECTS credits)	7 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	210 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	150 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Grenzwerte von Folgen und deren Berechnung - Konvergenz von Reihen, geometrische Reihe, Exponentialreihe - Grenzwerte von Funktionen, Stetigkeit, Ableitungen, Kurvendiskussionen - Elementare Funktionen
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Das Modul behandelt Grundlagen der Analysis und ist daher für das Mathematikstudium insgesamt von großer Bedeutung. Es werden Vorleistungen für aufbauende Module aus Stochastik und der angewandten Mathematik erbracht.</p> <p>Ziele sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Das Kennen lernen grundlegender Begriffsbildungen der Analysis - Eine Einführung in die Differentialrechnung und deren Anwendungen
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Erfolgreiche Teilnahme an der Übung, schriftliche Übungsaufgaben (genaue Festlegung zu Semesterbeginn)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Schriftliche Prüfung

Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul wird nicht in die Berechnung der Endnote aufgenommen.
Empfohlene Literatur	Nach Empfehlung der Dozenten

Modul FMI-MA3017 Analysis 2			
Modulcode	FMI-MA3017		
Modultitel (deutsch)	Analysis 2		
Modultitel (englisch)	Analysis 2		
Modul-Verantwortliche/r	Christian Richter		
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine		
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> - 105 LA Regelschule Mathematik: Pflichtmodul - 105 LA RS (Erweiterung) Mathematik: Wahlpflichtmodul - 105 B.A. Mathematik: Wahlpflichtmodul - 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Pflichtmodul (WP2: Unterrichtsfach Mathematik) 		
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)		
Dauer des Moduls	1 Semester		
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	<table border="0"> <tr> <td>2 SWS Vorlesung</td> </tr> <tr> <td>2 SWS Übung</td> </tr> </table>	2 SWS Vorlesung	2 SWS Übung
2 SWS Vorlesung			
2 SWS Übung			
Leistungspunkte (ECTS credits)	7 LP		
Arbeitsaufwand (work load) in:	210 h		
- Präsenzstunden	60 h		
- Selbststudium	150 h		
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)			
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Stammfunktionen - Riemannintegral und Hauptsatz der Differential-Integralrechnung - Integrationsregeln und Klassen integrierbarer Funktionen - Anwendungen 		
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Das Modul behandelt Grundlagen der Analysis und ist daher für das Mathematikstudium insgesamt von großer Bedeutung.</p> <p>Es werden Vorleistungen für aufbauende Module aus Stochastik und der angewandten Mathematik erbracht.</p> <p>Ziele sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Das Kennenlernen grundlegender Begriffsbildungen der Analysis - Eine Einführung in die Integralrechnung und deren Anwendungen 		
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Erfolgreiche Teilnahme an der Übung, schriftliche Übungsaufgaben (genaue Festlegung zu Semesterbeginn)		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung		
Zusätzliche Informationen zum Modul	<p>Empfohlene Voraussetzung zum Modul: Analysis 1 (FMI-MA3016)</p> <p>Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen</p>		
Empfohlene Literatur	Nach Empfehlung der Dozenten		

Modul FMI-MA3019 Elementare Algebra	
Modulcode	FMI-MA3019
Modultitel (deutsch)	Elementare Algebra
Modultitel (englisch)	Elementary Algebra
Modul-Verantwortliche/r	David J. Green
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Elemente der Mathematik (FMI-MA3014)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> - 105 LA Regelschule Mathematik: Pflichtmodul - 105 LA RS (Erweiterung) Mathematik: Wahlpflichtmodul - 105 B.A. Mathematik: Wahlpflichtmodul - 181 M.Ed. Wirtschaftspädagogik: Pflichtmodul (Unterrichtsfach Mathematik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	<ul style="list-style-type: none"> 2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	7 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	210 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	150 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Elementare Algebra: Gruppen, Ringe, Körper (insbesondere Symmetriegruppen und Kongruenzen) • Polynome
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Aneignung grundlegender algebraischer Methoden • Erwerb von Problemlösungsstrategien • Schulung der Kommunikationskompetenz • Fähigkeit zur Einordnung in den schulischen Zusammenhang
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	aktive Teilnahme an den Übungen (nach Vorgabe des Dozenten am Anfang der LV)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung (100 %), wird – abhängig von der TN-Anzahl – zu Beginn des Semesters festgelegt
Zusätzliche Informationen zum Modul	MLR: Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen
Empfohlene Literatur	Nach Empfehlung der Dozenten, z.B. H.-W. Henn, Elementare Geometrie und Algebra

Modul FMI-MA3020 Seminar 1 (Proseminar)	
Modulcode	FMI-MA3020
Modultitel (deutsch)	Seminar 1 (Proseminar)
Modultitel (englisch)	Seminar 1
Modul-Verantwortliche/r	Gewähltes ZLB-Mitglied des Fachs Mathematik
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> - 105 LA Regelschule Mathematik: Pflichtmodul - 105 LA RS (Erweiterung) Mathematik: Wahlpflichtmodul - 105 B.A. Mathematik: Wahlpflichtmodul - 181 M.Ed. Wirtschaftspädagogik: Pflichtmodul (Unterrichtsfach Mathematik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Seminar
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p>Es ist ein Proseminar zu wählen aus den Bereichen des Bachelorstudiums Mathematik bis einschl. 4. Semester oder eine spezielle Lehrveranstaltung (Seminar) für das Lehramt Mathematik, z.B. aus den Bereichen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschichte der Mathematik • Computer im Mathematikunterricht • Elementarmathematik • Kryptologie • Origami • Geometrie auf der Erde • Mathematikdidaktik
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - Vertiefte, selbstständige Beschäftigung mit einem ausgewählten Thema der Mathematik - Literaturrecherche - schriftliche Präsentation eines wissenschaftlichen Gegenstands - Kompetenz in öffentlichen Vorträgen
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Vortrag (ca. 45 Minuten Dauer) und schriftliche Ausarbeitung (ca. 15 Seiten) (genaue Festlegung zu Semesterbeginn)

Zusätzliche Informationen zum Modul	Empfohlene Voraussetzung zum Modul: Nach Wahl der Lehrveranstaltung (siehe Vorlesungsverzeichnis)
Empfohlene Literatur	Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben

Modul FMI-MA3021 Seminar 2	
Modulcode	FMI-MA3021
Modultitel (deutsch)	Seminar 2
Modultitel (englisch)	Seminar 2
Modul-Verantwortliche/r	Gewähltes ZLB-Mitglied des Fachs Mathematik
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> - 105 LA Regelschule Mathematik: Pflichtmodul - 105 LA RS (Erweiterung) Mathematik: Wahlpflichtmodul - 105 B.A. Mathematik: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Seminar
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	120 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Es ist ein Seminar aus den Gebieten Wahlvertiefungsfächer zu wählen. Die Seminare können aus dem Seminar-Angebot des B.Sc. Mathematik gewählt werden oder spezielle Angebote sein.
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - Vertiefte, selbstständige Beschäftigung mit einem ausgewählten Thema aus der Mathematik; - Literaturrecherche; - Vorbereitung auf selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten - Fähigkeiten zur Präsentation.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Vortrag (ca. 45 Minuten Dauer) und schriftliche Ausarbeitung (ca. 15 Seiten) (genaue Festlegung zu Semesterbeginn)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen. Die empfohlenen Voraussetzungen zum Modul hängen von der Wahl der Lehrveranstaltung ab (siehe Vorlesungsverzeichnis).
Empfohlene Literatur	Nach Empfehlung der Dozenten

Modul FMI-MA3022 Stochastik für Regelschullehrer	
Modulcode	FMI-MA3022
Modultitel (deutsch)	Stochastik für Regelschullehrer
Modultitel (englisch)	Stochastics
Modul-Verantwortliche/r	Michael Neumann
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	MLR, B.A.: FMI-MA3016 Analysis 1
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> - 079 B.A. Informatik: Wahlpflichtmodul - 105 LA Regelschule Mathematik: Pflichtmodul - 105 LA RS (Erweiterung) Mathematik: Pflichtmodul (Pflichtbereich) - 105 B.A. Mathematik: Pflichtmodul - 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Wahlpflichtmodul (IMS: Vertiefungsmodule d. FMI)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	7 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	210 h
- Präsenzstunden	75 h
- Selbststudium	135 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Zufallsexperimente, Wahrscheinlichkeitsräume, Zufallsgrößen • Verteilungsfunktionen, Verteilungsdichten, Binomialverteilung, Poissonverteilung, Geometrische Verteilung, Gleichverteilung, Normalverteilung, Exponentialverteilung • Unabhängigkeit von Zufallsgrößen, Momente • Schwaches Gesetz der großen Zahlen • Zentraler Grenzwertsatz
Lern- und Qualifikationsziele	Einführung in die grundlegenden Konzepte der Wahrscheinlichkeitsrechnung
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	erfolgreiche Teilnahme an den Übungen gemäß Vorgabe des Dozenten zu Modulbeginn
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche Prüfung oder Klausur gemäß Vorgabe des Dozenten
Zusätzliche Informationen zum Modul	MLR: Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen
Empfohlene Literatur	Nach Empfehlung der Dozenten

Modul FMI-MA3023 Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1	
Modulcode	FMI-MA3023
Modultitel (deutsch)	Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1
Modultitel (englisch)	Linear Algebra and Analytic Geometry 1
Modul-Verantwortliche/r	Vladimir Matveev
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> - 079 B.A. Informatik: Wahlpflichtmodul - 105 LA Gymnasium Mathematik: Pflichtmodul - 105 LA Gym (Erweiterung) Mathematik: Pflichtmodul - 105 B.A. Mathematik: Pflichtmodul - 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Wahlpflichtmodul (IMS: Vertiefungsmodule d. FMI)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	<ul style="list-style-type: none"> 4 SWS Vorlesung 2 SWS Übung 2 SWS Tutorium
Leistungspunkte (ECTS credits)	9 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	260 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	150 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Anwendungen von Vektoren in elementargeometrischen Aufgaben - Lineare Gleichungssysteme, der Gauß-Algorithmus - Mengenlehre, mathematische Beweismethoden - Grundlagen der Theorie der (reellen) Vektorräume (Basis und Dimension, lineare Abbildungen, Matrizenrechnung und Determinanten, Behandlung linearer Gleichungssysteme, Lösbarkeitskriterien) - Affiner Raum, affine Transformationen - Euklidischer Raum, Isometrien - Dreidimensionale Geometrie
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Das Modul behandelt Grundlagen der Algebra und Geometrie und ist daher für das Mathematikstudium insgesamt von großer Bedeutung. Es werden Vorleistungen für aufbauende Module aus Analysis, Geometrie, Zahlentheorie, Stochastik und angewandter Mathematik erbracht.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vertraut machen mit den grundlegenden Begriffsbildungen der Mathematik - Erlernen der typischen Beweismethoden - Entwicklung der analytischen Denkweise
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen, schriftliche Übungsaufgaben (genaue Festlegung zu Semesterbeginn)

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Schriftliche oder mündliche Prüfung
Zusätzliche Informationen zum Modul	(*) Das Modul wird nicht in die Berechnung der Endnote aufgenommen.
Empfohlene Literatur	Nach Empfehlung des Dozenten

Modul FMI-MA3030 Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2	
Modulcode	FMI-MA3030
Modultitel (deutsch)	Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2
Modultitel (englisch)	Linear Algebra and Analytical Geometry 2
Modul-Verantwortliche/r	Vladimir Matveev
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-MA3023 Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> - 105 LA Gymnasium Mathematik: Pflichtmodul - 105 LA Gym (Erweiterung) Mathematik: Pflichtmodul - 105 B.A. Mathematik: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	<ul style="list-style-type: none"> 2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung 2 SWS Tutorium
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe der höheren Algebra (Gruppen, Körper) und deren Anwendungen: Teilbarkeitskriterien, geometrische Konstruktionen mit Zirkel und Lineal - Polynome - Vektorräume über beliebigen Körpern - Eigenwerte, Eigenvektoren, Diagonalisierbarkeitskriterien - Klassifikation von Quadriken
Lern- und Qualifikationsziele	<p>Das Modul behandelt Grundlagen der Algebra und Geometrie und ist daher für das Mathematikstudium insgesamt von großer Bedeutung. Es werden Vorleistungen für aufbauende Module aus Analysis, Geometrie, Zahlentheorie, Stochastik und angewandter Mathematik erbracht.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vertraut machen mit den grundlegenden Begriffsbildungen der Mathematik - Erlernen der typischen Beweismethoden - Entwicklung der analytischen Denkweise.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Erfolgreiche Teilnahme an der Übung, schriftliche Übungsaufgaben (genaue Festlegung zu Semesterbeginn)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Schriftliche oder mündliche Prüfung

Zusätzliche Informationen zum Modul	MLG: Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen.
Empfohlene Literatur	Nach Empfehlung der Dozenten
Unterrichtssprache	deutsch

Modul FMI-MA3038 Konvexe und metrische Geometrie	
Modulcode	FMI-MA3038
Modultitel (deutsch)	Konvexe und metrische Geometrie
Modultitel (englisch)	Convex and Metric Geometry
Modul-Verantwortliche/r	Vladimir Matveev, Thomas Wannerer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	<p>MLR (PO-V. 2007):</p> <ul style="list-style-type: none"> - FMI-MA3016 Analysis 1 - FMI-MA3017 Analysis 2 - FMI-MA3018 Lineare Algebra <p>MLR (PO-V. 2024):</p> <ul style="list-style-type: none"> - FMI-MA5103 Analysis 1 (RS) - FMI-MA5104 Analysis 2 (RS) - FMI-MA5105 Lineare Algebra (RS) <p>MLG:</p> <ul style="list-style-type: none"> - FMI-MA3023 Lineare Algebra und analytische Geometrie 1 - FMI-MA3009 Analysis 1 - FMI-MA3010 Analysis 2
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> - 105 LA Regelschule Mathematik (PO-V. 2007): Wahlpflichtmodul (Geometrie) - 105 LA Regelschule Mathematik (PO-V. 2024): Wahlpflichtmodul (Reine Mathematik) - 105 LA RS (Erweiterung) Mathematik: Wahlpflichtmodul - 105 LA Gymnasium Mathematik: Wahlpflichtmodul (Geometrie) - 105 B.A. Mathematik: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	<p>3 SWS Vorlesung</p> <p>1 SWS Übung</p>
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	

Inhalte	<p>Wahlweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erzeugung konvexer Mengen und konvexe Polyeder - Stützhyperebenen, Extrempunkte und konvexe Hülle - Satz von Krein-Milman - Anwendung in der linearen Optimierung - Innere Volumina und Projektionseigenschaften <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> - Räume mit innerer Metrik - Winkel, Geodätische, Satz von Hopf-Rinow - Natürliche Konstruktionen und Modellräume - Alexandrov-Räume und deren Anwendungen - sowie Verbindungen zwischen diesen Themen
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - Vertiefendes Erlernen von modernen Methoden der geometrischen Theorie der metrischen Räume bzw. der Konvexgeometrie sowie deren Anwendungen, - Erwerb forschungsqualifizierender Kenntnisse auf dem Gebiet der metrischen und konvexen Geometrie - Nachweis der Fähigkeit zu wissenschaftlicher Arbeit
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche Prüfung (genaue Festlegung zu Semesterbeginn) (100%)
Zusätzliche Informationen zum Modul	<p>MLG: Das Modul könnte in die Berechnung der Endnote aufgenommen werden.</p> <p>MLR: Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen.</p> <p>Siehe auch Bachelor-Module FMI-MA0444 Konvexe und metrische Geometrie (6 LP) FMI-MA0404 Konvexe und metrische Geometrie (9 LP)</p>
Empfohlene Literatur	Nach Empfehlung der Dozenten

Modul FMI-MA3040 Klassische Differentialgeometrie	
Modulcode	FMI-MA3040
Modultitel (deutsch)	Klassische Differentialgeometrie
Modultitel (englisch)	Classical Differential Geometry
Modul-Verantwortliche/r	Vladimir Matveev
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	MLR: FMI-MA3004 Geometrie für Lehramtsstudierende, Analysis 1, Analysis 2 MLG: Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1, (FMI-MA3023)+2(FMI-MA3030), Analysis 1(FMI-MA3009)+2(FMI-MA3010)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> - 105 LA Regelschule Mathematik (PO-V. 2007): Wahlpflichtmodul (Geometrie) - 105 LA Regelschule Mathematik (PO-V. 2024): Wahlpflichtmodul (Reine Mathematik) - 105 LA Gymnasium Mathematik: Wahlpflichtmodul (Geometrie) - 105 LA RS (Erweiterung) Mathematik: Wahlpflichtmodul - 105 LA Gym (Erweiterung) Mathematik: Wahlpflichtmodul - 105 B.A. Mathematik: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Kurven in der Ebene und im dreidimensionalen Raum - Lokale Theorie von Flächen im R^3 - Theorema Egregium von Gauss - Geodätische, Satz von Hopf-Rinow - Minimalflächen - Globale Theorie von Flächen
Lern- und Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - Vertiefendes Erlernen von modernen Methoden der Differentialgeometrie und deren Anwendungen, - Erwerb forschungsqualifizierender Kenntnisse auf dem Gebiet der metrischen und konvexen Geometrie - Nachweis der Fähigkeit zu wissenschaftlicher Arbeit
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Keine

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche Prüfung (100%)
Zusätzliche Informationen zum Modul	MLG: Das Modul könnte in die Berechnung der Endnote aufgenommen werden. MLR: Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen.
Empfohlene Literatur	Nach Empfehlung der Dozenten

Modul FMI-MA3044 Fraktale Geometrie und Stochastik	
Modulcode	FMI-MA3044
Modultitel (deutsch)	Fraktale Geometrie und Stochastik
Modultitel (englisch)	Fractal Geometry and Stochastics
Modul-Verantwortliche/r	N.N.
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	MLR: Analysis 1(FMI-MA3016), Elementare Geometrie (FMI-MA3015) MLG: Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1 (FMI-MA3023), Analysis 1(FMI-MA3009)
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	MLR: Analysis 2(FMI-MA3017), Stochastik (FMI-MA3022) MLG: Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2(FMI-MA3030), Analysis 2(FMI-MA3010), Elementare Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik (FMI-MA 3029)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	- 105 LA Regelschule Mathematik: Wahlpflichtmodul (Geometrie; Stochastik) - 105 LA RS (Erweiterung) Mathematik: Wahlpflichtmodul - 105 B.A. Mathematik: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 SWS Vorlesung/Übung/Seminar
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<p><u>1. Teil:</u> (Fraktale Geometrie für Lehrer 1V+1Ü)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Motivation, klassischer Volumen- und Dimensionsbegriff - Hausdorff-Maß und -Dimension, Box-Dimension - Theorie der selbstähnlichen Mengen, praktische Anwendungen - Julia-Mengen <p><u>2. Teil:</u> (Seminar: Geometrische Transformationen und Fraktale 2S)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Siehe Beschreibung dieser Veranstaltung <p><u>3. Teil:</u> (Graphen, Markov-Ketten und Fraktale 1V+1Ü)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elemente der Graphentheorie und einige Anwendungen - Zeitlich und räumlich diskrete Markov-Ketten, Anwendungen in Naturwissenschaft und Technik - Elemente der Fraktalen Geometrie, Anwendungen von Graphen und Markov-Ketten in der Fraktalen Geometrie
Lern- und Qualifikationsziele	Vertiefendes Kennenlernen einiger Denkweisen und Methoden der Fraktalen Geometrie und der Stochastik sowie deren Anwendungen innerhalb und außerhalb der Mathematik.

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Aktive Mitarbeit
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündl. Prüfung (1. bzw. 3. Teil), Vortrag (2. Teil) (genaue Festlegung zu Semesterbeginn)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul wird aktuell nicht angeboten. Von den drei Teilen sind zwei zu belegen, die Auswahl ist frei (je nach Angebot und individueller Studienplanung). MLG: Das Modul könnte in die Berechnung der Endnote aufgenommen werden, denn 3 von 4 Wahlpflichtmodulen sind notenrelevant. Von den vier Wahlvertiefungsmodulen sind die Module mit dem besten Ergebnis notenrelevant. MLR: Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen.
Empfohlene Literatur	Nach Empfehlung der Dozenten

Modul FMI-MA6001 Praktikum Matlab	
Modulcode	FMI-MA6001
Modultitel (deutsch)	Praktikum Matlab
Modultitel (englisch)	
Modul-Verantwortliche/r	N.N.
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Elemente der Mathematik oder Analysis 1
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	<ul style="list-style-type: none"> - 079 B.A. Informatik: Wahlpflichtmodul - 105 B.A. Mathematik: Pflichtmodul - 184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften: Wahlpflichtmodul (IMS: Vertiefungsmodule d. FMI)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	-
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 SWS Projekt
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	120 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Matlab-Grundoperationen - Matrixoperationen - Programmierung mit M-Files - Visualisierung in Matlab - Symbolisches Rechnen
Lern- und Qualifikationsziele	Einführung in die Grundlagen und die Benutzung von Matlab
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Lösung von Übungsaufgaben
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul kann aktuell in seiner ursprünglichen Form nicht angeboten werden. Prüfen Sie gekennzeichnete Alternativen im Regelstudienplan Ihres Studiengangs.
Empfohlene Literatur	Nach Empfehlung des Dozenten

Abkürzungen:

Abkürzungen für Veranstaltungen

AVL....	Antrittsvorlesung
AG....	Arbeitsgemeinschaft
AM....	Aufbaumodul
AS....	Ausstellung
BM....	Basismodul
BzPS....	Begleitveranstaltung zum Praxissemester
B....	Beratung
Bes....	Besichtigung
KB....	Besprechung
Blo....	Blockierung
BV....	Blockveranstaltung
DV....	Diavortrag
EF....	Einführungsveranstaltung
ES....	Einschreibungen
EKK....	Examensklausurenkurs
EX....	Exkursion
Exp....	Experiment/Erhebung
FE....	Feier/Festveranstaltung
F....	Filmvorführung
GÜ....	Geländeübung
GK....	Grundkurs
HpS....	Hauptseminar
HS/B....	Hauptseminar/Blockveranstaltung
HS/Ü....	Hauptseminar/Übung
Inf....	Informationsveranstaltung
IHS/Ü....	Interdisziplinäres Hauptseminar/Übung
KS....	Klausur
KS/PR....	Klausur/Prüfung
K....	Kolloquium
K/P....	Kolloquium/Praktikum
KS....	Konferenz/Symposium
KV....	Kulturelle Veranstaltung
Ku....	Kurs

Abkürzungen für Veranstaltungen

Ku....	Kurs
Lag....	Lagerung
LFP....	Lehrforschungsprojekt
Lek....	Lektürekurs
M....	Modul
MV....	Musikveranstaltung
OS....	Oberseminar
OnLS....	Online-Seminar
OnV....	Online-Vorlesung
P....	Praktikum
PrS....	Praktikum/Seminar
PM....	Praxismodul
Pr....	Probe
PJ....	Projekt
PPD....	Propädeutikum
PS....	Proseminar
PR....	Prüfung
PrVo....	Prüfungsvorbereitung
QB....	Querschnittsbereich
RE....	Repetitorium
V/R....	Ringvorlesung
SU....	Schulung
S....	Seminar
S/E....	Seminar/Exkursion
S/Ü....	Seminar/Übung
SZ....	Servicezeit
Sl....	Sitzung
SoSch....	Sommerschule
SO....	Sonstiges
SV....	Sonstige Veranstaltung
SK....	Sprachkurs
TG....	Tagung
TT....	Teleteaching
TN....	Treffen
Tu....	Tutorium
T....	Tutorium
Ü....	Übung
Ü/B....	Übung/Blockveranstaltung
Ü....	Übungen
Ü/I....	Übung/Interdisziplinär

Abkürzungen für Veranstaltungen

Ü/P....	Übung/Praktikum
Ü/T....	Übung/Tutorium
Ve....	Versammlung
ViKo....	Videokonferenz
V....	Vorlesung
V/K....	Vorlesung m. Kolloquium
V/P....	Vorlesung/Praktikum
V/S....	Vorlesung/Seminar
V/Ü....	Vorlesung/Übung
Vor....	Vortrag
VT....	Vortrag
WS....	Wahlseminar
WV....	Wahlvorlesung
We....	Weiterbildung
Wo....	Workshop
WOS....	Workshop
ZÜ....	Zeugnisübergabe

Other Abbreviations

Anm.....	Anmerkung
ASQ....	Allgemeine Schlüsselqualifikationen
AT....	Altes Testament
E....	Essay
FSQ....	Fachspezifische Schlüsselqualifikationen
FSV....	Fakultät für Sozial- und Verhaltenswissenschaften
GK....	Grundkurs
IAW....	Institut für Altertumswissenschaften
LP....	Leistungspunkte
NT....	Neues Testament
SQ....	Schlüsselqualifikationen
SS....	Sommersemester
SWS....	Semesterwochenstunden
TE....	Teilnahme
TP....	Thesenpublikation
ThULB....	Thüringer Universitäts- und Landesbibliothek
VVZ....	Vorlesungsverzeichnis
WS....	Wintersemester