

Modulkatalog Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien

105 Mathematik

PO-Version 2014

FRIEDRICH-SCHILLER-
UNIVERSITÄT
JENA

Inhaltsverzeichnis

FMI-IN0006	Berechenbarkeit und Komplexität	3
FMI-IN0030	Kryptologie	5
FMI-MA0113	Knoten und niedrigdimensionale Mannigfaltigkeiten	7
FMI-MA0144	Codierungstheorie	9
FMI-MA0243	Funktionentheorie 1	11
FMI-MA0244	Gewöhnliche Differentialgleichungen	12
FMI-MA0402	Fraktale Geometrie	14
FMI-MA0442	Fraktale Geometrie	16
FMI-MA0450	Integralgeometrie	18
FMI-MA0708	Verfahren der Versicherungs- und Finanzmathematik	20
FMI-MA1106	Algebraische Gruppen	22
FMI-MA1276	Aperiodische Ordnung - 6 LP	24
FMI-MA3004	Geometrie für Lehramtsstudierende	25
FMI-MA3005	Praktische Mathematik und Modellierung: Wissenschaftliches Rechnen	27
FMI-MA3006	Praktische Mathematik und Modellierung: Optimierung	28
FMI-MA3007	Elementare Methoden der Numerischen Mathematik	29
FMI-MA3009	Analysis 1	31
FMI-MA3010	Analysis 2	32
FMI-MA3011	Analysis 3	33
FMI-MA3015	Elementare Geometrie	34
FMI-MA3023	Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1	36
FMI-MA3025	Mathematische Methoden der klassischen Mechanik	38
FMI-MA3027	Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik für Lehramtsstudierende	39
FMI-MA3028	Markov-Ketten und stochastische Simulation	40
FMI-MA3029	Elementare Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	41
FMI-MA3030	Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2	43
FMI-MA3035	Seminar 1 (Proseminar)	45
FMI-MA3036	Seminar 2	47
FMI-MA3038	Konvexe und metrische Geometrie	48
FMI-MA3040	Klassische Differentialgeometrie	50

FMI-MA3046	Topologie für Lehramtsstudierende	52
FMI-MA3050	Algebra für Lehramtsstudierende	54
FMI-MA3051	Kombinatorik für Lehramtsstudierende	56
FMI-MA3052	Fortgeschrittene Analysis für Lehramtsstudierende	58
FMI-MA3053	Algebra/Zahlentheorie für Lehramtsstudierende	60
FMI-MA3055	Simpliziale Homologie für Lehramtsstudierende	62
FMI-MA4003	Didaktik der Mathematik A-Gy	64
FMI-MA4004	Didaktik der Mathematik C (Begleitseminar im Praxissemester)	66
FMI-MA5001	Vorbereitungsmodul 1, schriftliche Prüfung	68
FMI-MA5002	Vorbereitungsmodul 2, mündliche Prüfung	69
FMI-MA5003	Vorbereitungsmodul 3 (Didaktik der Mathematik B)	71
L 1	Pädagogische und psychologische Grundlagen des Lernens	72
L 1a	Bildungswissenschaftliche Grundlagen	74
L 2	Grundlagen der Schulpädagogik	76
L 2a	Einführung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche	78
L 3	Diagnostizieren - Beraten - Innovieren - Evaluieren	80
L 3a	Schulpraktische Studien	82
L 4	Pädagogische Fallanalysen und Sprecherziehung (allgemeine Schlüsselqualifikationen)	84
L 4a	Vertiefung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche	86
L 5	Vorbereitungsmodul: Basiswissen Erziehungswissenschaft - schriftliche Prüfung	88
L 5a	Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - schriftliche Prüfung	91
L 6	Vorbereitungsmodul: Schulreform und Schulentwicklung - mündliche Prüfung	93
L 6a	Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - mündliche Prüfung	96
L 7	Wissenschaftliche Hausarbeit Erziehungswissenschaft / Bildungswissenschaften	98
ZLD-P1	Einführung in die Schulwirklichkeit	99
FMI-MA5004	Wissenschaftliche Hausarbeit Mathematik	101
	Abkürzungen	102

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-IN0006 Berechenbarkeit und Komplexität	
Modulcode	FMI-IN0006
Modultitel (deutsch)	Berechenbarkeit und Komplexität
Modultitel (englisch)	Computability and Complexity
Modul-Verantwortliche/r	Manuela Marz
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine MLG: Informatik darf nicht das zweite Unterrichtsfach sein!
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	BSc: FMI-IN0013 Diskrete Strukturen I MLG, MLR : keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	82/221 B.Sc. Bioinformatik: Pflichtmodul 82/679 B.Sc. Angewandte Informatik: Pflichtmodul 22/79 LAR Informatik: Pflichtmodul 32/79 LAR Erweiterungsfach Informatik: Pflichtmodul 22/105 LAR Mathematik: Wahlpflichtmodul 23/105 LAG Mathematik: Wahlpflichtmodul (Diskrete Mathematik und Informatik) 82/184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften/Business Analytics: Wahlpflichtmodul (Schwerpunkt Optimierung) 78/181 M.Ed. Wirtschaftspädagogik; Unterrichtsfach Mathematik: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2V + 2Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	180 h 60 h 120 h
Inhalte	- Formale Sprachen und Automaten (u.a. Chomsky-Hierarchie, Grammatiken und Automaten, Turingmaschinen) - Berechenbarkeit und Komplexität (u.a. Hauptsatz der Algorithmentheorie, Entscheidbarkeit und Aufzählbarkeit, NP-schwere Probleme)
Lern- und Qualifikationsziele	Grundlegende Kenntnisse in Theoretischer Informatik. Befähigung zum Einsatz von Modellierungswerkzeugen wie Automaten und Grammatiken Einsicht in die Grenzen der Berechenbarkeit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Übungskriterien, die zum Modulbeginn festgelegt werden

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung (Festlegung erfolgt zu Beginn des Moduls) 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	U. Schöning: Theoretische Informatik – kurzgefasst, Spektrum, Akademischer Verlag.

Modul FMI-IN0030 Kryptologie	
Modulcode	FMI-IN0030
Modultitel (deutsch)	Kryptologie
Modultitel (englisch)	Cryptology
Modul-Verantwortliche/r	Olaf Beyersdorff
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Lehramts-Studiengänge: 22/79 LAR Informatik: Wahlpflichtmodul 23/79 LAG Informatik: Wahlpflichtmodul 23/105 LAG Mathematik: Wahlpflichtmodul (Diskrete Mathematik und Informatik) 32/79 LAR Erweiterungsfach Informatik: Wahlpflichtmodul Bachelor-Studiengänge: 68/79N B.A. EF Informatik: Wahlpflichtmodul 82/79 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (TIA; Konto C: Mathematik/ Informatik) 82/105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (Erweiterung: Angewandte Mathematik/Stochastik; Vertiefung: Algorithmik; ASQ; NF Informatik) 82/184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften/Information and Management Sciences: Wahlpflichtmodul (Vertiefungsmodule FMI) 82/679 B.Sc. Angewandte Informatik: Wahlpflichtmodul (TIA) Master-Studiengänge: 88/105/2010 M.Sc. Mathematik (PO 2010): Wahlpflichtmodul (NF Informatik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 VÜ
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Behandlung klassischer und moderner Methoden und Techniken der Datenver- und -entschlüsselung zum Erreichen eines Grundverständnisses der Kernthemen der Kryptologie; Einzelne Themen sind beispielsweise - Klassische Verschlüsselungen - Moderne Public-Key-Verfahren - Digitale Signaturen und Identifikationen

Lern- und Qualifikationsziele	Grundlegende Kenntnis mathematisch sicherer Verschlüsselungsverfahren und kryptologischer Protokolle. Befähigung zur Analyse von Protokollen bei symmetrischen und asymmetrischen Verschlüsselungsverfahren. Einsicht in die Grenzen perfekter Sicherheit.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Übungskriterien, die zum Modulbeginn festgelegt werden
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung (Festlegung erfolgt zu Beginn des Moduls) (100%)
Zusätzliche Informationen zum Modul	zahlentheoretische Grundlagen
Empfohlene Literatur	Dietmar Wätjen: Kryptographie, Spektrum Akademischer Verlag.

Modul FMI-MA0113 Knoten und niedrigdimensionale Mannigfaltigkeiten	
Modulcode	FMI-MA0113
Modultitel (deutsch)	Knoten und niedrigdimensionale Mannigfaltigkeiten
Modultitel (englisch)	Knots and low-dimensional Manifolds
Modul-Verantwortliche/r	Simon King
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-MA0301 Algebra/Geometrie 1 und FMI-MA0302 Algebra/Geometrie 2 FMI-MA0201 Analysis 1 und FMI-MA0202 Analysis 2
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	23/105 LAG Mathematik: Wahlpflichtmodul (Algebra/Zahlentheorie; Geometrie) 82/105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (Erweiterung: Reine Mathematik; Vertiefung: Algebra; Vertiefung: Geometrie) 88/79/2016 M.Sc. Informatik (PO 2016): Wahlpflichtmodul (NF Mathematik) 88/276/2010 M.Sc. Wirtschaftsmathematik: Wahlpflichtmodul (Sonstige Mathematik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4VÜ
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	• Simplicialkomplexe und topologische Invarianten • Klassifikation von Flächen • Knotendiagramme, Satz von Reidemeister, Knoteninvarianten • Konstruktionsmethoden geschlossener orientierbarer 3-Mannigfaltigkeiten • Algorithmische Methoden der niedrigdimensionalen Topologie
Lern- und Qualifikationsziele	Erwerb von Möglichkeiten der Formalisierung und algebraisch-algorithmisch-kombinatorischen Untersuchung anschaulicher Sachverhalte. Beziehungen zu Geometrie und Algebra erkennen
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung (100%)

Empfohlene Literatur

Lehrbücher nach Empfehlung der Dozenten

L. Kauffman: Knots and Physics. World Scientific Publishing Co., 2001.

G. Burde, H. Zieschang: Knots (zweite Auflage). Walter de Gruyter & Co, 2003.

R. Stöcker, H. Zieschang: Algebraische Topologie. Eine Einführung. B.G. Teubner, 1994.

W. Thurston: Three-Dimensional Geometry and Topology. Princeton University Press 1997.

Modul FMI-MA0144 Codierungstheorie	
Modulcode	FMI-MA0144
Modultitel (deutsch)	Codierungstheorie
Modultitel (englisch)	Coding Theory
Modul-Verantwortliche/r	David J. Green
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-MA0101 Algebra 1
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	22/105 LAR Mathematik: Wahlpflichtmodul 23/105 LAG Mathematik: Wahlpflichtmodul (Algebra/Zahlentheorie; Diskrete Mathematik und Informatik) 82/105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (Erweiterung: Reine Mathematik; Vertiefung: Algebra) 88/105/2010 M.Sc. Mathematik (PO 2010): Wahlpflichtmodul (Reine Mathematik) 88/200 M.Sc. Computational and Data Science: Wahlpflichtmodul 88/276/2010 M.Sc. Wirtschaftsmathematik (PO 2010): Wahlpflichtmodul (Sonstige Mathematik) 78/181 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, ...)	4 VÜ
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	180 h 60 h 120 h
Inhalte	• Algebraische Grundlagen, Hamming-Abstand und Gewichtsverteilung • Schranken für die Güte von Codes, Hamming- und Golay-Codes, zyklische Codes, BCH- und QR-Codes, Reed-Muller und Reed-Solomon-Codes • die Mathematik der CD, Decodierungsalgorithmen, Anwendungen algebraisch-geometrischer Methoden
Lern- und Qualifikationsziele	• Erlernen von modernen Methoden der Theorie der Codierungstheorie und deren Anwendungen • Die Fähigkeit, die bisher gelernten algebraischen Methoden in einem interdisziplinären Kontext (Datenübertragung) anwenden zu können
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Keine

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche Prüfung (100%)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Häufigkeit des Angebots (Modulturnus): Unregelmäßig im WS oder SS, alle 2 Jahre siehe auch: FMI-MA0104 Codierungstheorie – 9 LP (MB; MM2010; WMM2010; CDS; IM2016)
Empfohlene Literatur	• Lehrbücher nach Empfehlung der Lehrperson • Wolfgang Willems: Codierungstheorie. de Gruyter, Berlin 1999

Modul FMI-MA0243 Funktionentheorie 1	
Modulcode	FMI-MA0243
Modultitel (deutsch)	Funktionentheorie 1
Modultitel (englisch)	Complex Analysis 1
Modul-Verantwortliche/r	Jonas Sauer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	B.Sc. Mathematik: FMI-MA0201 Analysis 1 und FMI-MA0202 Analysis 2 Lehramt Mathematik Gymnasium: FMI-MA3009 Analysis 1, FMI-MA3010 Analysis 2 und FMI-MA3011 Analysis 3
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-MA7001 Analysis 1 und FMI-MA7002 Analysis 2
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	23/105 LAG Mathematik: Wahlpflichtmodul (Analysis) 82/105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (Erweiterung: Reine Mathematik; Vertiefung: Analysis) 82/128 B.Sc. Physik: Wahlpflichtmodul (Freier Wahlpflichtbereich) 88/128 M.Sc. Physik: Wahlpflichtmodul (Nicht-physikalische Module)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	3V + 1Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	• Holomorphe Funktionen • Komplexe Kurvenintegrale, Cauchy-Integralsatz und -formel • Laurentreihen und Singularitäten, Residuensatz • Konforme Abbildungen
Lern- und Qualifikationsziele	Erweiterung und Vertiefung der Kenntnisse und Fähigkeiten in der Analysis
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Schriftliche oder mündliche Prüfung (100%) Die Art der Prüfung wird zu Beginn der Veranstaltung festgelegt.
Zusätzliche Informationen zum Modul	MLG: Das Modul könnte in die Berechnung der Endnote aufgenommen werden.
Empfohlene Literatur	R. Remmert: Funktionentheorie I,II E. Freitag / R. Busam: Funktionentheorie H. Fischer / H. Kaul: Mathematik für Physiker 1

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)	Lehramts-Studiengänge: 23/105 LAG Mathematik: Wahlpflichtmodul (Analysis) Bachelor-Studiengänge: 82/79 B.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (NF Informatik) 82/105/2018 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (Erweiterung: Reine Mathematik; Vertiefung: Analysis) 82/128 B.Sc. Physik: Wahlpflichtmodul (Freier Wahlpflichtbereich) 82/276 B.Sc. Wirtschaftsmathematik: Wahlpflichtmodul 68/105N B.A. EF Mathematik: Wahlpflichtmodul Master-Studiengänge 78/181 M.Ed. Wirtschaftspädagogik: Wahlpflichtmodul (Unterrichtsfach Mathematik) 88/79 M.Sc. Informatik: Wahlpflichtmodul (Mathematik; NF Mathematik) 88/200 M.Sc. Computational and Data Science: Wahlpflichtmodul (Nivellierungsmodul) 88/221 M.Sc. Bioinformatik: 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	• 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	• 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-MA0402 Fraktale Geometrie	
Modulcode	FMI-MA0402
Modultitel (deutsch)	Fraktale Geometrie
Modultitel (englisch)	Fractal Geometry
Modul-Verantwortliche/r	Tobias Oertel-Jäger
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	BSc Mathematik : FMI-MA0201 Analysis 1, FMI-MA0202 Analysis 2, FMI-MA0301 Algebra/Geometrie 1, FMI-MA0302 Algebra/Geometrie 2 MSc Mathematik, Wima: keine LA Mathematik: FMI-MA3009 Analysis 1, FMI-MA3010 Analysis 2, FMI-MA3023 Lineare Algebra + analytische Geometrie 1, FMI-MA3030 Lineare Algebra + analytische Geometrie 2
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Stochastik 2 (Maßtheorie) (FMI-MA0702)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	23/105 LAG Mathematik: Wahlpflichtmodul (Analysis; Geometrie) 82/105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (Erweiterung: Reine Mathematik; Vertiefung: Analysis; Vertiefung: Geometrie) 88/105/2010 M.Sc. Mathematik (PO 2010): Wahlpflichtmodul (Reine Mathematik; Vertiefung Geometrie) 88/276/2010 M.Sc. Wirtschaftsmathematik (PO 2010): Wahlpflichtmodul (Sonstige Mathematik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	alle 2 Jahre (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 V + 2 Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	9 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	270 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	• Hausdorff- und Packungsmaße und zugehörige Dimensionen in euklidischen oder allgemeinen metrischen Räumen, Überdeckungssätze • Dichten von geometrischen Maßen und Vergleichssätze • die potentialtheoretische Methode zur Bestimmung der Hausdorff-Dimension • weitere fraktale Dimensionsbegriffe: Minkowski-Dimension, Entropie-Dimension, metrische Dimension, Box-Dimension • Dimensionen von Borel-Maßen • Attraktoren iterierter Funktionensysteme - Selbstähnlichkeit • Anwendungen und Beispiele in Dynamischen Systemen
Lern- und Qualifikationsziele	• Vertiefendes Kennenlernen von modernen Methoden der Geometrie und deren Anwendungen • Verbindung von Geometrie und Analysis und Dynamischen Systemen

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	aktive Mitarbeit in den Übungen oder im Seminar mit Vortrag
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche Prüfung (100%)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Es darf nur eines der Module FMI-MA0402 oder FMI-MA0442 belegt werden. MLG: Die Note dieses Wahlpflichtmoduls könnte in die Berechnung der Abschlussnote eingehen.
Empfohlene Literatur	• Kenneth Falconer: Fractal Geometry. Wiley, Chichester 1997 • Kenneth Falconer: Techniques in Fractal Geometry. Wiley, Chichester 1997 • Pertti Mattila: Geometry of Sets and Measures in Euclidean Spaces. Cambridge Univ. Press, Cambridge 1995 • Gerald A. Edgar: Measure, Topology and Fractal Geometry. Springer, New York 1990.

Modul FMI-MA0442 Fraktale Geometrie	
Modulcode	FMI-MA0442
Modultitel (deutsch)	Fraktale Geometrie
Modultitel (englisch)	Fractal Geometry
Modul-Verantwortliche/r	Tobias Oertel-Jäger
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	BSc Mathematik: FMI-MA0201 Analysis 1, FMI-MA0202 Analysis 2, FMI-MA0301 Algebra/Geometrie 1, FMI-MA0302 Algebra/Geometrie 2 LA Mathematik: FMI-MA3009 Analysis 1, FMI-MA3010 Analysis 2, FMI-MA3023 Lineare Algebra + analytische Geometrie 1, FMI-MA3030 Lineare Algebra + analytische Geometrie 2 MSc Mathematik, Wima: keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Grundkenntnisse in Maßtheorie sind hilfreich, werden aber im nötigen Umfang auch im Kurs vermittelt
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	23/105 LAG Mathematik: Wahlpflichtmodul (Analysis; Geometrie) 82/105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (Erweiterung: Reine Mathematik; Vertiefung: Analysis; Vertiefung: Geometrie) 88/105/2010 M.Sc. Mathematik (PO 2010): Wahlpflichtmodul (Reine Mathematik; Vertiefung Geometrie) 88/276/2010 M.Sc. Wirtschaftsmathematik (PO 2010): Wahlpflichtmodul (Sonstige Mathematik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	alle 2 Jahre (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 VÜ
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	• Hausdorff- und Packungsmaße und zugehörige Dimensionen in euklidischen Räumen • Dichten von geometrischen Maßen • die potentialtheoretische Methode zur Bestimmung der Hausdorff-Dimension • weitere fraktale Dimensionsbegriffe: Minkowski-Dimension, Entropie-Dimension, metrische Dimension, Box-Dimension • Dimensionen von Borel-Maßen • Attraktoren iterierter Funktionensysteme, Selbstähnlichkeit • Anwendungen und Beispiele in Dynamischen Systemen

Lern- und Qualifikationsziele	- Vertiefendes Kennenlernen von modernen Methoden der Geometrie und deren Anwendungen - Verbindung von Geometrie, Analysis und Dynamischen Systemen
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche Prüfung (100%)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Es darf nur eines der Module FMI-MA0402 oder FMI-MA0442 belegt werden. MLG: Die Note dieses Wahlpflichtmoduls könnte in die Berechnung der Endnote aufgenommen werden.
Empfohlene Literatur	- Kenneth Falconer: Fractal Geometry. Wiley, Chichester 1997. - Kenneth Falconer: Techniques in Fractal Geometry. Wiley, Chichester 1997. - Pertti Mattila: Geometry of Sets and Measures in Euclidean Spaces. Cambridge Univ. Press, Cambridge 1995. - Gerald A. Edgar: Measure, Topology and Fractal Geometry. Springer, New York 1990.

Modul FMI-MA0450 Integralgeometrie	
Modulcode	FMI-MA0450
Modultitel (deutsch)	Integralgeometrie
Modultitel (englisch)	Integral Geometry
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Thomas Wannerer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-MA0201 Analysis 1, FMI-MA0202 Analysis 2 und FMI-MA0301 Algebra/Geometrie 1 oder vergleichbare Module
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	23/105 LAG Mathematik: Wahlpflichtmodul (Geometrie) 82/105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (Erweiterung: Reine Mathematik; Vertiefung: Geometrie) 82/128 B.Sc. Physik: Wahlpflichtmodul (Freier Wahlpflichtbereich) 82/276 B.Sc. Wirtschaftsmathematik: Wahlpflichtmodul (Mathematik allgemein)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 VÜ
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h - Präsenzstunden 60 h - Selbststudium 120 h (einschl. Prüfungsvorbereitungen)
Inhalte	• Bewertung und Integral • Zerlegungssatz von McMullen • die Euler Charakteristik und andere innere Volumina • der Satz von Hadwiger • invariante Maße • die kinematische Hauptformel • Alesker-Produkt und algebraische Integralgeometrie
Lern- und Qualifikationsziele	• Nach der Teilnahme an diesem Modul kennen Studierende die wichtigsten Aussagen der klassischen Integralgeometrie. • Sie sind in der Lage die grundlegenden Sätze über Bewertungen auf die Untersuchung integralgeometrischer Probleme anzuwenden. • Sie gewinnen einen ersten Einblick in das Gebiet der Integralgeometrie und werden an vertiefende Vorlesungen und neueste Entwicklungen (Bewertungen auf Mannigfaltigkeiten, Alesker-Produkt) herangeführt.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Informationen zu den Voraussetzungen werden im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht und vom Dozenten zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Schriftliche oder mündliche Prüfung, wird zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	MLG: Die Note dieses Wahlpflichtmoduls könnte in die Berechnung der Endnote eingehen.
Empfohlene Literatur	S. Alesker (2018). Introduction to the theory of valuations. American Mathematical Society, Providence, RI. D. A. Klain; G.-C. Rota (1997). Introduction to geometric probability. Lezioni Lincee. Cambridge University Press. R. Schneider (2014). Convex bodies: the Brunn-Minkowski theory. Cambridge University Press, Cambridge, RI.

Modul FMI-MA0708 Verfahren der Versicherungs- und Finanzmathematik	
Modulcode	FMI-MA0708
Modultitel (deutsch)	Verfahren der Versicherungs- und Finanzmathematik
Modultitel (englisch)	Methods of Insurance and Financial Mathematics
Modul-Verantwortliche/r	Stefan Ankirchner, Hochschullehrer der AG Stochastik
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	FMI-MA0710 Einführung in Wahrscheinlichkeitstheorie und Mathematische Statistik, FMI-MA0711 Maßtheorie Oder FMI-MA3029 Elementare Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Solide Vorkenntnisse von Analysis und Algebra aus dem 1. Studienjahr sind dringend erforderlich
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	23/105 LAG Mathematik: Wahlpflichtmodul (Stochastik) 82/105 B.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (Erweiterung: Angewandte Mathematik/Stochastik; Vertiefung: Stochastik) 82/276 B.Sc. Wirtschaftsmathematik: Pflichtmodul (Regelprofil; Studienprofil Stochastics and Financial Engineering) 82/276 B.Sc. Wirtschaftsmathematik: Wahlpflichtmodul (Bereich Stochastik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 V + 2 Ü oder 3 V + 1 Ü oder 4 V
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Behandlung von zeitdiskreten stochastischen Modellen für Finanzmärkte, Preisbildung und Absicherung von Contingent Claims, Grenzübergang im Cox-Ross-Rubinstein-Modell und Ausblick auf zeitstetige Modelle, Elemente der stochastischen Kontrolltheorie, Risikomaße, Elemente der Schadensversicherungsmathematik, Markovsche Entscheidungsprozesse
Lern- und Qualifikationsziele	Erweiterung der Kenntnisse im Fach Stochastik und Wirtschaft, insbesondere Erarbeitung von grundlegenden stochastischen Modellen für Versicherungs- und Finanzmärkte.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	aktive Teilnahme an den Übungen (sofern angeboten), die Kriterien werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben; sonst keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Schriftliche oder mündliche Prüfung (100%), wird zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.

Zusätzliche Informationen zum Modul	Ein zusätzliches Tutorium (2 SWS) kann angeboten werden. Die Belegung wird dringend empfohlen. MLG: Die Note dieses Wahlpflichtmoduls könnte in die Berechnung der Endnote eingehen.
Empfohlene Literatur	Lehrbücher nach Empfehlung der Lehrenden
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul FMI-MA1106 Algebraische Gruppen	
Modulcode	FMI-MA1106
Modultitel (deutsch)	Algebraische Gruppen
Modultitel (englisch)	Algebraic Groups
Modul-Verantwortliche/r	Oksana Yakimova
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Der Inhalt des Bachelor-Moduls Algebra 1 FMI-MA0101 wird im vollen Umfang vorausgesetzt
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	23/105 LAG Mathematik: Wahlpflichtmodul (Algebra/Zahlentheorie) 88/105/2010 M.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (Reine Mathematik; Vertiefung Algebra)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4VÜ
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	• Zariski Topologie, Affine algebraische Varietäten, klassische algebraische Gruppen • Strukturtheorie algebraischer Gruppen, der Satz von Borel • Reduktive algebraische Gruppen und Lie-Algebren
Lern- und Qualifikationsziele	• Vertiefendes Erlernen von modernen Methoden der Algebraischen Geometrie, insbesondere von Anwendungen der Gruppenwirkung • Erwerb forschungsqualifizierender Kenntnisse auf dem Gebiet der Algebra • 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: Die Note dieses Wahlpflichtmoduls könnte in die Berechnung der Endnote aufgenommen werden.

Empfohlene Literatur**Lehrbücher nach Empfehlung des Dozenten**

Tony A. Springer: Linear Algebraic Groups. Birkhauser Boston, 1998.

James E. Humphreys: Linear Algebraic Groups. Graduate Texts in Mathematics, Springer New York, 1975.

Armand Borel: Linear Algebraic Groups. Graduate Texts in Mathematics, Springer, 1991.

Modul FMI-MA1276 Aperiodische Ordnung - 6 LP	
Modulcode	FMI-MA1276
Modultitel (deutsch)	Aperiodische Ordnung - 6 LP
Modultitel (englisch)	Aperiodic Order - 6 CP
Modul-Verantwortliche/r	Daniel Lenz
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Grundkenntnisse der Funktionalanalysis
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	23/105 LAG Mathematik: Wahlpflichtmodul (Analysis) 88/105/2010 M.Sc. Mathematik: Wahlpflichtmodul (Reine Mathematik; Angewandte Mathematik; Vertiefung Analysis)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4V (oder 3V + 1Ü)
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	- Delone Mengen und Meyer Mengen - Fourier Transformation und Diffraktion - Dynamische Systeme mit aperiodischer Ordnung
Lern- und Qualifikationsziele	- Einführung in das Gebiet - Erwerb vertiefender Kenntnisse der Funktionalanalysis - Kennenlernen von modernen Methoden und Hilfsmitteln, - Erwerb forschungsqualifizierender Kenntnisse
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung (100%), wird zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	MLG: Die Note dieses Wahlpflichtmoduls könnte in die Berechnung der Endnote aufgenommen werden. Häufigkeit des Angebots (Modulturnus): alle acht Semester
Empfohlene Literatur	- Literatur nach Empfehlung des Dozenten. Einen Einblick in das Gebiet gibt der Sammelband: - Michael Baake, Robert V. Moody (Hrsg): Directions in mathematical quasicrystals. CRM Monograph Series, V.13, American Mathematical Society, Providence, RI 2000.

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	MLR: FMI-MA3019 Elementare Algebra, FMI-MA3015 Elementare Geometrie MLG: FMI-MA3023 Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1, FMI-MA3030 Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2 MSc WiPäd : FMI-MA3019 Elementare Algebra
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	MSc WiPäd : den o.g. Modulen entsprechende Kenntnisse
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für das Lehramt Mathematik Gymnasium Pflichtmodul für das Lehramt Mathematik Regelschule Pflichtmodul für den M.Sc. Wirtschaftspädagogik, Doppelwahlpflichtfach Mathematik Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Mathematik
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	3V+2Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	7 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	210 h
- Präsenzstunden	75 h
- Selbststudium	135 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	- Ebene Geometrie - Anwendungen von höherer Mathematik beim Lösen von elementargeometrischen Problemen - Symmetrien, Transformationsgruppen, Platonische Körper - Quadriken - Konvexität und Polyeder - Kurventheorie - Oberflächeninhalt und Volumen
Lern- und Qualifikationsziele	- Aufarbeitung des Schulstoffes zur Geometrie - Entwicklung von Fähigkeiten und Fertigkeiten im Aufgabenlösen und Problembearbeiten 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)	Schriftliche oder mündliche Prüfung

Zusätzliche Informationen zum Modul	MLG, MLR: Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen
Empfohlene Literatur	Nach Empfehlung der Dozenten

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)	23/105 LAG Mathematik: Wahlpflichtmodul (Praktische Mathematik) 68/105N B.A. EF Mathematik: Wahlpflichtmodul 78/181 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, ...)	3V+1Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	- 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 Übungsreihen, 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. Häufigkeit des Angebots (Modulturnus): Jährlich im WS oder SS (im Wechsel mit Optimierung)
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)	23/105 LAG Mathematik: Wahlpflichtmodul (Praktische Mathematik) 68/105N B.A. EF Mathematik: Wahlpflichtmodul 78/181 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, ...)	3V+1Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	- 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	Gerhard Zumbusch
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	MLR: Analysis 1 (FMI-MA3016), Lineare Algebra (FMI-MA3018) 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)	Pflichtmodul für das Lehramt Mathematik Gymnasium Pflichtmodul für das Lehramt Mathematik Regelschule Pflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Mathematik Pflichtmodul für den M.Sc. Wirtschaftspädagogik, Doppelwahlpflichtfach Mathematik Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2V+2Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	180 h 60 h 120 h
Inhalte	- Einführung in die Modellierung praktischer Probleme - Zahlendarstellung, Arithmetik und Rundung - Lineare Gleichungssysteme - Skalare nichtlineare Gleichungen - Interpolation und Approximation - Pseudo-Zufallszahlen und randomisierte Algorithmen
Lern- und Qualifikationsziele	- 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 oder mündliche Prüfung
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen.
Empfohlene Literatur	Lehrbücher von: Deuflhard/Hohmann, Hermann, Huckle/Schneider, Sonar, Fulford/ Forrester/Jones

Modul FMI-MA3009 Analysis 1	
Modulcode	FMI-MA3009
Modultitel (deutsch)	Analysis 1
Modultitel (englisch)	Analysis 1
Modul-Verantwortliche/r	Dozenten des Institutes für Mathematik
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für das Lehramt Mathematik Gymnasium (*) Pflichtmodul für das Ergänzungsfach Lehramt Mathematik Gymnasium
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2V+2Ü+2Tu (Änderung ab WS 2017/18)
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	• Reelle und komplexe Zahlen, Vollständigkeit • Konvergenz von Folgen und Reihen • Grenzwerte und Stetigkeit von Funktionen
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, Zahlentheorie, Stochastik und angewandter Mathematik erbracht. - Vertraut machen mit den grundlegenden Begriffsbildungen der Analysis - 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 Prüfung
Zusätzliche Informationen zum Modul	(*) Das Modul wird nicht in die Berechnung der Endnote aufgenommen
Empfohlene Literatur	Nach Empfehlung der Dozenten

Modul FMI-MA3010 Analysis 2	
Modulcode	FMI-MA3010
Modultitel (deutsch)	Analysis 2
Modultitel (englisch)	Analysis 2
Modul-Verantwortliche/r	Dozenten des Institutes für Mathematik
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-MA3009 Analysis 1
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für das Lehramt Mathematik Gymnasium
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4V+2Ü+2Tu (Änderung ab WS 2017/18)
Leistungspunkte (ECTS credits)	9 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	270 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	150 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	- Differenzierbare Funktionen, Mittelwertsätze, Kurvendiskussionen - Stammfunktionen, elementare Funktionen und einfache Differentialgleichungen, Anwendungen- - Riemannintegral und Hauptsatz der Differential-Integralrechnung, Integrationsmethoden, uneigentliche Integrale, Anwendungen - Potenzreihen und trigonometrische Reihen
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 angewandter Mathematik erbracht. Ziele sind eine Einführung in die Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer Variablen und deren Anwendungen sowie die Aneignung solider praktischer Fertigkeiten im Umgang mit dem Kalkül.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Erfolgreiche Teilnahme an der Übung, schriftliche Übungsaufgaben (genaue Festlegung zu Semesterbeginn)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche und/oder schriftliche Prüfung
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen.
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	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Analysis 2 (FMI-MA3010) Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1 (FMI-MA3023)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für das Lehramt Mathematik Gymnasium
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2V+2Ü+2Tu (Änderung ab WS 2017/18)
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-MA3015 Elementare Geometrie	
Modulcode	FMI-MA3015
Modultitel (deutsch)	Elementare Geometrie
Modultitel (englisch)	Elementary Geometry
Modul-Verantwortliche/r	Vladimir Mateev
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	22/105 LAR Mathematik: Pflichtmodul 32/105 LAR Erweiterungsfach Mathematik: Pflichtmodul 23/105 LAG Mathematik: Wahlpflichtmodul (Grundlagen der Mathematik) 82/184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften/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, ...)	2V+2Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	7 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	210 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	150 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Geometrie der Ebene Dreiecke, Vierecke, Kreise Ebene Trigonometrie Kongruenz, Symmetrie, Ähnlichkeit Flächeninhalt Konstruktion mit Zirkel und Lineal Koordinatengeometrie Ausblick auf nichteuklidische Geometrie
Lern- und Qualifikationsziele	Aufarbeitung des Schulstoffes zur ebenen Geometrie Entwicklung von Fähigkeiten und Fertigkeiten im Aufgabenlösen und Problemarbeiten in der Geometrie
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Erfolgreiche Teilnahme an der Übung, schriftliche Übungsaufgaben (genau Festlegung zu Semesterbeginn)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Schriftliche oder mündliche Prüfung (100%), wird zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.

Zusätzliche Informationen zum Modul	MLR: Das Modul wird nicht in die Berechnung der Endnote aufgenommen. MLG: Das Modul kann in die Berechnung der Endnote aufgenommen werden.
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)	Pflichtmodul für das Lehramt Mathematik Gymnasium (*) Pflichtmodul für das Ergänzungsfach Lehramt Mathematik Gymnasium Pflichtmodul für den B. A. Ergänzungsfach Mathematik Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Informatik Wahlpflichtmodul für den B.Sc. Wirtschaftswissenschaften, Schwerpunkt IMS
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4V + 2Ü + 2Tu (Änderung ab WS 2017/18)
Leistungspunkte (ECTS credits)	9 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	260 h
- Präsenzstunden	120 h
- Selbststudium	150 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	• 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	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. • 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-MA3025 Mathematische Methoden der klassischen Mechanik	
Modulcode	FMI-MA3025
Modultitel (deutsch)	Mathematische Methoden der klassischen Mechanik
Modultitel (englisch)	Mathematical Methods of Classical Mechanics
Modul-Verantwortliche/r	Vladimir Matveev
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	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)	23/105 LAG Mathematik: Wahlpflichtmodul (Geometrie)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	3V+1Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	- Grundlagen der klassischen Hamiltonschen Mechanik - Differentialformen - Symplektische Geometrie und integrable Systeme - Anwendungen
Lern- und Qualifikationsziele	- Vertiefendes Erlernen von modernen Methoden der Physik und Mathematik, - Erwerb forschungsqualifizierender Kenntnisse auf dem Gebiet der Differentialgeometrie, dynamischer Systeme - Nachweis der Fähigkeit zu wissenschaftlicher Arbeit
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche Prüfung (100%) (genaue Festlegung zu Semesterbeginn)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul könnte in die Berechnung der Endnote aufgenommen werden, denn 3 von 4 Wahlpflichtmodulen sind notenrelevant. siehe auch: FMI-MA0405 Mathematische Methoden der klassischen Mechanik – 9 LP (MB) FMI-MA0445 Mathematische Methoden der klassischen Mechanik – 6 LP (MB)
Empfohlene Literatur	Nach Empfehlung des Dozenten

Modul FMI-MA3027 Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik für Lehramtsstudierende	
Modulcode	FMI-MA3027
Modultitel (deutsch)	Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik für Lehramtsstudierende
Modultitel (englisch)	Probability and Statistics for Trainee Teachers
Modul-Verantwortliche/r	Björn Schmalfuß
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	FMI-MA3029 Elementare Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	23/105 LAG Mathematik: Wahlpflichtmodul (Stochastik) 82/184 B.Sc. Wirtschaftswissenschaften/Business Analytics: Wahlpflichtmodul (Stochastik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	3V + 1Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Im Modul werden fortgeschrittene Inhalte der Stochastik vermittelt. Thematisiert werden: • Ausgewählte Kapitel der Wahrscheinlichkeitstheorie, etwa: - o Markov-Ketten - o stochastische Prozesse und deren Anwendungen (Poisson-Prozess, Geburts- und Todesprozesse) • Ausgewählte Kapitel der schließenden Statistik, etwa: - o Schätzer - o Hypothesen-Tests - o Methode der Kleinsten Quadrate
Lern- und Qualifikationsziele	Vertiefung der Kenntnisse in Wahrscheinlichkeitsrechnung und Mathematischer Statistik
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Aktive Mitarbeit in den Übungen (genaue Festlegung zu Semesterbeginn)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Schriftliche oder mündliche Prüfung (100%), wird zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	MLG: Das Modul könnte in die Berechnung der Endnote aufgenommen werden.
Empfohlene Literatur	Nach Empfehlung der Dozenten

Modul FMI-MA3028 Markov-Ketten und stochastische Simulation	
Modulcode	FMI-MA3028
Modultitel (deutsch)	Markov-Ketten und stochastische Simulation
Modultitel (englisch)	Markov Chains and Stochastic Simulation
Modul-Verantwortliche/r	Jens Schumacher
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	FMI-MA3029 Elementare Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	23/105 LAG Mathematik: Wahlpflichtmodul (Stochastik)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	3V + 1Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	- Erzeugung von Pseudo-Zufallszahlen - Monte-Carlo-Integration - Monte-Carlo-Tests - Markov-Ketten - Metropolis-Algorithmus
Lern- und Qualifikationsziele	Durch die Beschäftigung mit stochastischen Simulationen soll das Verständnis stochastischer Phänomene vertieft werden. Gleichzeitig werden Verbindungen zwischen Stochastik und Numerik hergestellt.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Aktive Mitarbeit in den Übungen (genaue Festlegung zu Semesterbeginn)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Schriftliche oder mündliche Prüfung (100%), wird zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
Zusätzliche Informationen zum Modul	MLG: Das Modul könnte in die Berechnung der Endnote aufgenommen werden.
Empfohlene Literatur	Nach Empfehlung der Lehrenden

Modul FMI-MA3029 Elementare Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	
Modulcode	FMI-MA3029
Modultitel (deutsch)	Elementare Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik
Modultitel (englisch)	Elementary Probability Theory and Statistics
Modul-Verantwortliche/r	Michael Neumann, Björn Schmalfuß
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	FMI-MA3009 Analysis 1, FMI-MA3023 Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-MA3010 Analysis 2, FMI-MA3030 Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für das Lehramt Mathematik Gymnasium (*) Pflichtmodul für das Lehramt Mathematik Gymnasium Ergänzungsfach
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4V+2Ü+2Tu (Änderung ab WS 2017/18)
Leistungspunkte (ECTS credits)	9 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	270 h 120 h 150 h
Inhalte	• Zufallsexperimente, Wahrscheinlichkeitsräume, Zufallsgrößen, • Verteilungsfunktionen, Verteilungsdichten, • Binomialverteilung, Poissonverteilung, geometrische Verteilung, Normalverteilung, Exponentialverteilung, • Unabhängigkeit von Ereignissen und Zufallsgrößen, elementare bedingte Wahrscheinlichkeiten und Erwartungswerte • Momente, schwaches Gesetz der großen Zahlen, zentraler Grenzwertsatz, • Einführung in die mathematische Statistik, Punkt- und Bereichsschätzungen, Schätzung von Erwartungswert und Varianz, • Grundbegriffe der Testtheorie
Lern- und Qualifikationsziele	Einführung in die grundlegenden Konzepte der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Mathematischen Statistik
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Zulassungsvoraussetzung ist die erfolgreiche Teilnahme an den Übungen. Leistungskriterien sind dafür die aktive Mitarbeit in den Übungen sowie die regelmäßige schriftliche Bearbeitung und Abgabe der Übungsreihen. Diese Kriterien werden zu Beginn der LV vom Dozenten präzisiert.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Schriftliche Prüfung

Zusätzliche Informationen zum Modul	(*) Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen.
Empfohlene Literatur	Nach Empfehlung der 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)	Pflichtmodul für das Lehramt Mathematik Gymnasium Wahlpflichtmodul für den B.A. Ergänzungsfach Mathematik
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2V+2Ü+2Tu (Änderung ab WS 2017/18)
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	180 h 90 h 90 h
Inhalte	• 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	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. • 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-MA3035 Seminar 1 (Proseminar)	
Modulcode	FMI-MA3035
Modultitel (deutsch)	Seminar 1 (Proseminar)
Modultitel (englisch)	Seminar 1
Modul-Verantwortliche/r	Der Fachvertreter des gewählten Bereiches (siehe Inhalte)
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Nach Wahl der Lehrveranstaltung
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul für das Lehramt Mathematik Gymnasium
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2S
Leistungspunkte (ECTS credits)	3 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	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 • Geschichte der Mathematik • Computer im Mathematikunterricht • Elementarmathematik • Kryptologie • Origami • Geometrie auf der Erde • Mathematikdidaktik
Lern- und Qualifikationsziele	- Vertiefte, selbstständige Beschäftigung mit einem ausgewählten Thema aus 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	Das Modul wird nicht 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-MA3036 Seminar 2	
Modulcode	FMI-MA3036
Modultitel (deutsch)	Seminar 2
Modultitel (englisch)	Seminar 2
Modul-Verantwortliche/r	Der Fachvertreter des gewählten Bereiches (siehe Inhalte)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul für das Lehramt Mathematik Gymnasium
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 S
Leistungspunkte (ECTS credits)	4 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	90 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	60 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Es ist ein Seminar ab 5. Semester aus den Bereichen der Wahlpflichtmodule zu wählen.
Lern- und Qualifikationsziele	- 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-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	MLR : FMI-MA3004 Geometrie, FMI-MA3016 Analysis 1, FMI-MA3017 Analysis 2 MLG : FMI-MA3023 Lineare Algebra und analytische Geometrie 1, FMI-MA3030 Lineare Algebra und analytische Geometrie 2, FMI-MA3009 Analysis 1, FMI-MA3010 Analysis 2
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	22/105 LAR Mathematik: Wahlpflichtmodul 23/105 LAG Mathematik: Wahlpflichtmodul (Geometrie) 68/105N B.A. EF Mathematik: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	3V+1Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Wahlweise: - Erzeugung konvexer Mengen und konvexe Polyeder - Stützhyperebenen, Extrempunkte und konvexe Hülle - Satz von Krein-Milman - Anwendung in der linearen Optimierung - Innere Volumina und Projektionseigenschaften oder - 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	- 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	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-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: Elementare Algebra (FMI-MA3019), Elementare Geometrie (FMI-MA3015), 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)	22/105 LAR Mathematik: Wahlpflichtmodul 32/105 LAR Erweiterungsfach Mathematik: Wahlpflichtmodul 23/105 LAG Mathematik: Wahlpflichtmodul (Geometrie) 68/105N B.A. EF Mathematik: Wahlpflichtmodul (Geometrie)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	3V+1Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	- Kurven in der Ebene und im dreidimensionalen Raum - Lokale Theorie von Flächen im $\mathbb{R}^3$ - Theorema Egregium von Gauss - Geodätische, Satz von Hopf-Rinow - Minimalflächen - Globale Theorie von Flächen
Lern- und Qualifikationsziele	- 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-MA3046 Topologie für Lehramtsstudierende	
Modulcode	FMI-MA3046
Modultitel (deutsch)	Topologie für Lehramtsstudierende
Modultitel (englisch)	Topology for Trainee Teachers
Modul-Verantwortliche/r	Tobias Oertel-Jäger
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-MA3009 Analysis 1, FMI-MA3010 Analysis 2, FMI-MA3011 Analysis 3 FMI-MA3023 Lineare Algebra und analytische Geometrie 1, FMI-MA3030 Lineare Algebra und analytische Geometrie 2
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	23/105 LAG Mathematik: Wahlpflichtmodul (Analysis; Geometrie)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	Sommersemester, ggf. auch Wintersemester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4VÜ
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	• Grundlagen der mengentheoretischen Topologie • Topologische Räume, Zusammenhang, Trennungsaxiome, Konstruktionen • Abbildungen zwischen topologischen Räumen • Metrisierbarkeit • Anfänge topologischer Mannigfaltigkeiten
Lern- und Qualifikationsziele	• Beherrschung topologischer Konzepte, Arbeitstechniken und die Kenntnis fundamentaler topologischer Resultate • Vorbereitung auf weiterführende Vorlesungen
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung (100%), nach Vorgabe der Lehrenden am Anfang der LV
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul könnte in die Berechnung der Endnote aufgenommen werden. siehe auch: FMI-MA0149 Topologie – 6 LP (MB, IM, WMM2010)

Empfohlene Literatur	nach Empfehlung der Dozenten
----------------------	------------------------------

Modul FMI-MA3050 Algebra für Lehramtsstudierende	
Modulcode	FMI-MA3050
Modultitel (deutsch)	Algebra für Lehramtsstudierende
Modultitel (englisch)	Algebra for Trainee Teachers
Modul-Verantwortliche/r	David Green, Hendrik Süß, Oksana Yakimova
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)	22/105 LAR Mathematik: Wahlpflichtmodul (Algebra/Zahlentheorie) 23/105 LAG Mathematik: Wahlpflichtmodul (Algebra/Zahlentheorie)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	unregelmäßig, siehe gegebenenfalls zusätzliche Informationen
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	3V+1Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	- Elementare Gruppentheorie und Gruppenoperationen - Abzählung mit Gruppen - Symmetriegruppen in den Dimensionen 2 und 3 - Elementare Ringtheorie - Geometrische Konstruktionen aus algebraischer Sicht - Erweiterungen von Zahlbereichen - Auflösung algebraischer Gleichungen - Naive Mengenlehre - Auswahlaxiom, Wohlordnungssatz, Zorns Lemma - Ordinal- und Kardinalzahlen
Lern- und Qualifikationsziele	- Sicherer Umgang mit den grundlegenden Begriffen, Fakten und Verfahren - Kompetenz zur Lösung einfacher Probleme - 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% (genaue Festlegung zu Semesterbeginn)
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. Häufigkeit des Angebots (Modulturnus): Unregelmäßig im Sommersemester
Empfohlene Literatur	Nach Empfehlung der Dozenten, z. B. - J. Bewersdorff, Algebra für Einsteiger, Braunschweig 2002 - E. Kunz, Algebra, Braunschweig 1991

Modul FMI-MA3051 Kombinatorik für Lehramtsstudierende	
Modulcode	FMI-MA3051
Modultitel (deutsch)	Kombinatorik für Lehramtsstudierende
Modultitel (englisch)	Combinatorics for Trainee Teachers
Modul-Verantwortliche/r	Oksana Yakimova
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	MLG: FMI-MA3023 Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1 und FMI-MA3030 Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2, FMI-MA3009 Analysis 1 und FMI-MA3010 Analysis 2 MLR: FMI-MA3018 Lineare Algebra und FMI-MA3019 Elementare Algebra , FMI-MA3016 Analysis 1 und FMI-MA3017 Analysis 2 MSc Wipäd : o.g. Modulen vergleichbare Kenntnisse
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	22/105 LAR Mathematik: Wahlpflichtmodul (Algebra/Zahlentheorie; Diskrete Mathematik und Informatik) 23/105 LAG Mathematik: Wahlpflichtmodul (Algebra/Zahlentheorie; Diskrete Mathematik und Informatik) 78/181 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, ...)	3V+1Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	- Binomial- und Gaußkoeffizienten - Schubfachprinzip - Prinzip vom Ein- und Ausschließen - Formale Potenzreihen und erzeugende Funktionen - Geordnete Mengen, Inzidenzalgebren und Möbius-Inversion - Verbände - Partitionen und Permutationen - Gruppenoperationen und Polya-Theorie - Vertretersysteme - Lateinische Quadrate und Designs

Lern- und Qualifikationsziele	- Sicherer Umgang mit den grundlegenden Begriffen, Fakten und Verfahren - Kompetenz zur selbstständigen Lösung einfacher Probleme - Fähigkeit zur Einordnung in den schulischen Zusammenhang
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	aktive Teilnahme an den Übungen (nach Vorgabe des Dozenten zu Beginn des Semesters)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung 100%, (genaue Festlegung zu Semesterbeginn)
Zusätzliche Informationen zum Modul	MLG: Das Modul könnte in die Berechnung der Endnote aufgenommen werden, denn 3 von 4 Wahlpflichtmodulen sind notenrelevant. Von den vier Wahlpflichtmodulen sind die Module mit dem besten Ergebnis notenrelevant. MLR: Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen. siehe auch: FMI-0112 Kombinatorik – 6 LP (MB; WMB)
Empfohlene Literatur	Nach Empfehlung der Dozenten, z. B. - Martin Aigner: Kombinatorik 1 + 2, Springer, Berlin 1975/76 - Peter Cameron: Combinatorics - Topics, Techniques, Algorithms, Cambridge University Press 1994 - Klaus Jacobs und Dieter Jungnickel, Einführung in die Kombinatorik, DeGruyter, Berlin 2003

Modul FMI-MA3052 Fortgeschrittene Analysis für Lehramtsstudierende	
Modulcode	FMI-MA3052
Modultitel (deutsch)	Fortgeschrittene Analysis für Lehramtsstudierende
Modultitel (englisch)	Advanced Analysis for Trainee Teachers
Modul-Verantwortliche/r	Daniel Lenz
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	FMI-MA3009 Analysis 1 und FMI-MA3010 Analysis 2, FMI-MA3023 Lineare Algebra und analytische Geometrie 1
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-MA0244 Gewöhnliche Differentialgleichungen FMI-MA3011 Analysis 3
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	23/105 LAG Mathematik: Wahlpflichtmodul (Analysis)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4V + 2Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	9 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	270 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	180 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	• Oberflächenintegrale, Integralsätze, Vektoranalysis - Potentialtheorie, Laplace-Poisson-Gleichung, Dirichlet-und Neumannproblem • Cauchyprobleme: Wellengleichung, Wärmeleitungsgleichung, explizite Lösungsformeln • Elemente der Fourieranalysis • Separationsansätze
Lern- und Qualifikationsziele	Einführung in die Theorie partieller Differentialgleichungen Festigung und Erweiterung der in den Modulen Analysis 1 bis 3 erlernten analytischen Grundlagen, Darstellung von Anwendungen aus Physik und Technik
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Bearbeitung von Übungsaufgaben (Umfang wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	mündliche oder schriftliche Prüfung 100% (genaue Festlegung zu Semesterbeginn)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul könnte in die Berechnung der Endnote aufgenommen werden (Wahlpflichtbereich). siehe auch: FMI-MA0203 Analysis 3 – 9 LP (MB)

Empfohlene Literatur**Lehrbücher nach Empfehlung des Dozenten**

T. Bröcker: Analysis III, Bibliographisches Institut, Mannheim, 1992

H. Fischer u. H. Kaul: Mathematik für Physiker 2, Vieweg+Teubner, Wiesbaden

O. Förster: Analysis 3, Vieweg+Teubner, Wiesbaden

H. Heuser: Lehrbuch der Analysis, Teil 2, Vieweg+Teubner, Wiesbaden

Modul FMI-MA3053 Algebra/Zahlentheorie für Lehramtsstudierende	
Modulcode	FMI-MA3053
Modultitel (deutsch)	Algebra/Zahlentheorie für Lehramtsstudierende
Modultitel (englisch)	Algebra/Number Theory for Trainee Teachers
Modul-Verantwortliche/r	David J. Green
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Lehramt Gymnasium: FMI-MA3023 Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1 FMI-MA3030 Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2 FMI-MA3009 Analysis 1 FMI-MA3010 Analysis 2 Lehramt Regelschule: FMI-MA3015 Elementare Geometrie FMI-MA3014 Elemente der Mathematik FMI-MA3018 Lineare Algebra FMI-MA3019 Elementare Algebra FMI-MA3016 Analysis 1 FMI-MA3017 Analysis 2
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für das Lehramt Mathematik Gymnasium (PO 2014) Wahlpflichtmodul (Algebra/Zahlentheorie) für das Lehramt Mathematik Regelschule
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4VÜ
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	• Teilbarkeit und Primzahlen • Kongruenzrechnung und die eulersche Phi-Funktion • Gruppen, Ringe und Polynome • Quadratische Reste und Quadratsummen • Primzahltests und Faktorisierungsalgorithmen • Anwendungen in der Kryptographie
Lern- und Qualifikationsziele	• Sicherer Umgang mit den grundlegenden Begriffen, Fakten und Verfahren der Algebra und Zahlentheorie • Kompetenz zur Lösung einfacher Probleme in der 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 Lehrveranstaltung)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung (genaue Festlegung am Anfang der Lehrveranstaltung)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen.
Empfohlene Literatur	Nach Empfehlung der Dozenten, z. B. • S. Müller-Stach u. J. Piontkowski, Elementare und algebraische Zahlentheorie, Vieweg, 2006. • J. Wolfart, Einführung in die Zahlentheorie und Algebra, Vieweg + Teubner, 2011.

Modul FMI-MA3055 Simpliciale Homologie für Lehramtsstudierende	
Modulcode	FMI-MA3055
Modultitel (deutsch)	Simpliciale Homologie für Lehramtsstudierende
Modultitel (englisch)	Simplicial Homology for Trainee Teachers
Modul-Verantwortliche/r	David J. Green, Vladimir S. Matveev
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Analysis 1-3 Lineare Algebra und analytische Geometrie 1+2
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	23/105 LAG Mathematik: Wahlpflichtmodul (Algebra/Zahlentheorie)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	alle 2 Jahre (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 V + 2 Ü in den ersten zwei Dritteln der Vorlesungszeit = 4 SWS
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Topologische Begriffe im euklidischen Raum Simpliciale Komplexe, Simpliciale Homologie Klassifikation von geschlossenen kombinatorischen Flächen
Lern- und Qualifikationsziele	Vermittlung von Grundlagen für verschiedene Gebiete der Mathematik Kenntnisse der grundlegenden Konzepte, Begriffe, Ansätze und Kenntnisse von ersten Hauptsätzen der Algebraischen Topologie Aufgabenstellungen in der Topologie mit einer Kombination aus rechnerischen Ansätzen und algebraischen Überlegungen lösen können
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige und aktive Teilnahme an den Übungen (genaue Festlegung zu Semesterbeginn)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur oder mündliche Prüfung 100% (nach Vorgabe der Lehrperson am Anfang der LV)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul könnte in die Berechnung der Endnote aufgenommen werden. Dieses Modul ist eine inhaltliche Auskopplung aus FMI-MA0111 Algebraische Topologie (9 LP; MB; IM; WMM2010). Es werden die gleichen Lehrveranstaltungen besucht, allerdings hier nur die ersten zwei Drittel des Semesters. Die Prüfung wird im Vergleich entsprechend reduziert.

Empfohlene Literatur

- Anatolij. T. Fomenko, Dimitrij. B. Fuks, V. L. Gutenmacher: Homotopic Topology. Akad. Kiadó, Budapest 1986.
- Allan Hatcher: Algebraic Topology, Cambridge Univ. Press, Cambridge 2002.
- Erich Ossa: Topologie, 2. Auflage, Vieweg+Teubner, Wiesbaden, 2009.

Modul FMI-MA4003 Didaktik der Mathematik A-Gy	
Modulcode	FMI-MA4003
Modultitel (deutsch)	Didaktik der Mathematik A-Gy
Modultitel (englisch)	Mathematics Education A
Modul-Verantwortliche/r	Michael Fothe, Anke Lindmeier
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für das Lehramt Mathematik Gymnasium
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 V/Ü/S
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Teil 1 Einführung in die Mathematikdidaktik: - Gegenstand, Ziele, Aufgaben und Methoden der Mathematikdidaktik - Ziele des Mathematikunterrichts (u. a. Standards) - Theorien zum Lernen von Mathematik - Wesentliche Elemente des Mathematikunterrichts (z. B. Problemlösen, Modellieren, Beweisen) - Methoden des Mathematikunterrichts - Leistungsmessung im Mathematikunterricht - Neuere Forschungsmethoden zum Lehren und Lernen von Mathematik - Methoden der Unterrichtsvorbereitung Teil 2 Didaktik der Sekundarstufe 1 - Didaktik der Zahlenbereiche, der Algebra und der Geometrie, Spiele, Modellieren, Computereinsatz und Geschichte der Mathematik im MU der Sek. 1 Oder: - Selbständiges Problemlösen: Es werden von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern überwiegend selbständig, schulrelevante Probleme ggf. auf verschiedene Weisen gelöst.
Lern- und Qualifikationsziele	1. Vertraut werden mit grundlegenden Fragestellungen, Konzepten und Methoden der Mathematikdidaktik 2. Vertraut werden mit wesentlichen Inhalten und Gestaltungsprinzipien für den Mathematikunterricht der Sekundarstufe 1 bzw. Erfahrungen im selbständigen Lösen unterrichtsrelevanter Probleme von Lehramtsstudenten.

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Präsenz, aktive Mitarbeit in den Seminar- und Übungsteilen 2 Präsentationen, eine Ausarbeitung (genaue Festlegung zu Semesterbeginn)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche Prüfung oder Klausur
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen.
Empfohlene Literatur	Nach Empfehlung des Dozenten

Modul FMI-MA4004 Didaktik der Mathematik C (Begleitseminar im Praxissemester)	
Modulcode	FMI-MA4004
Modultitel (deutsch)	Didaktik der Mathematik C (Begleitseminar im Praxissemester)
Modultitel (englisch)	Mathematics Education C (additional seminar to "Praxissemester")
Modul-Verantwortliche/r	Michael Fothe, Anke Lindmeier
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	FMI-MA4003 Didaktik der Mathematik A
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	-
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für das Lehramt Mathematik Gymnasium
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2S
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	• Hospitationen im Mathematikunterricht • Übernahme didaktisch-methodischer Teilaufgaben (insbesondere Planung und ggf. Durchführung von ersten Teilen einer Unterrichtsstunde bis zu ganzen Unterrichtssequenzen) • Methoden der Analyse und Diagnose von Lernprozessen, • Durchführung von Assistenz Tätigkeiten in Absprache mit dem Mentor • Aufbereitung, kritische Diskussion und Evaluation von Erfahrungen aus dem Unterricht auf wissenschaftlicher Grundlage • Sensibilisierung für interessante Forschungsfragen und relevante Forschungsmethoden

Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden entwickeln in der Verbindung von Praktikum und Seminar theoretische und praktische Kompetenzen in der Planung, Durchführung und Auswertung von Unterricht im Fach Mathematik. Sie analysieren, diskutieren, begründen und entwickeln Kriterien guten Mathematikunterrichtes. Sie werden schrittweise befähigt, exemplarisch fachdidaktische Handlungsmodelle zu realisieren und zu begründen, die solchen Kriterien entsprechen. Die Studierenden erhalten einen ersten Einblick in die Komplexität des Tätigkeitsfeldes von Mathematiklehrern. Sie werden exemplarisch an Forschungsfragen und –methoden der Didaktik der Mathematik herangeführt.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Aktive und regelmäßige Teilnahme am Praxissemester und am Seminar; Erledigung von Arbeitsaufträgen (genaue Festlegung zu Semesterbeginn) Dokumentation z. B. von Hospitationen sowie Unterrichtsvorbereitungen und -Auswertungen im Fach Mathematik und von Forschungsaufträgen; die Benotung erfolgt auf der Grundlage eines Kriterienkatalogs: Die Note der Dokumentation ist die Modulnote (100%).
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen. Die Inhalte des Moduls FMI-MA4003 Didaktik der Mathematik A werden bei der Arbeit im Praxissemester benötigt. Siehe Studienordnung: Voraussetzungen zum Praxissemester. Detaillierte Regelungen zum Praxissemester sind der Praxissemesterordnung in der jeweils geltenden Fassung zu entnehmen. Häufigkeit des Angebots (Modulturnus): Jedes Semester in Verbindung mit dem Praxissemester
Empfohlene Literatur	Nach Empfehlung des Dozenten

Modul FMI-MA5001 Vorbereitungsmodul 1, schriftliche Prüfung	
Modulcode	FMI-MA5001
Modultitel (deutsch)	Vorbereitungsmodul 1, schriftliche Prüfung
Modultitel (englisch)	Exam preparation module 1, written exam
Modul-Verantwortliche/r	vom Landesprüfungsamt bestellte Prüfer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Zulassung zum ersten Abschnitt der Staatsprüfung durch das Landesprüfungsamt
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für das Lehramt Mathematik Gymnasium
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	2 S
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	30 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Vertiefung der Kenntnisse in Analysis, Geometrie und Algebra
Lern- und Qualifikationsziele	Nachweis qualifizierter Kompetenzen in den Bereichen Analysis, Algebra und Geometrie. Die Kompetenzen der Kandidaten werden - thematisch auf die vom Kandidaten ausgewählten Bereiche des Anhangs der Staatsprüfungsordnung begrenzt - unter Heranziehung des in § 3 Abs. 2 genannten Kompetenzkatalogs der Staatsprüfungsordnung festgestellt und bewertet.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (240 Minuten) Die schriftliche Prüfung erstreckt sich auf folgende Bereiche: 1. Analysis, 2. Lineare Algebra, 3. Analytische Geometrie.

Modul FMI-MA5002 Vorbereitungsmodul 2, mündliche Prüfung	
Modulcode	FMI-MA5002
Modultitel (deutsch)	Vorbereitungsmodul 2, mündliche Prüfung
Modultitel (englisch)	Exam preparation module 2, oral exam
Modul-Verantwortliche/r	vom Landesprüfungsamt bestellte Prüfer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Zulassung zum ersten Abschnitt der Staatsprüfung durch das Landesprüfungsamt
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für das Lehramt Mathematik Gymnasium
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 VL/Ü
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 60 h 90 h
Inhalte	Die Studierenden besuchen eine weiterführende Lehrveranstaltung aus einem der Bereiche Stochastik, Algebra/Zahlentheorie, Geometrie, Analysis, Praktische Mathematik, Diskrete Mathematik/Informatik oder Grundlagen der Mathematik bestehend aus Vorlesung, Übung zur Vorlesung, Selbststudium und Prüfungsvorbereitung. Grundsätzlich wählbar sind alle Lehrveranstaltungen mit Vorlesungs- und Übungsanteilen im Umfang von insgesamt 4 SWS, die auch als Wahlpflichtmodul im Bereich Mathematik wählbar sind und die die Studentin/der Student nicht im Rahmen eines Wahlpflichtmoduls belegt hat. Eigenverantwortlich können Studierende auch Lehrveranstaltungen mit mehr als 4 SWS belegen. Trotz höherem Aufwand können dafür nicht mehr Leistungspunkte anerkannt werden. Die Fakultät für Mathematik und Informatik stellt sicher, dass allen Studierenden im Vorbereitungsmodul 2 ein belegbares Angebot mit 4 SWS gemacht wird.
Lern- und Qualifikationsziele	Nachweis vertiefter Kenntnisse aus dem gewählten Bereich. Die Kompetenzen der Kandidierenden werden - thematisch auf die vom Kandidaten ausgewählten Bereiche des Anhangs der Staatsprüfungsordnung begrenzt - unter Heranziehung des in § 3 Abs. 2 genannten Kompetenzkatalogs der Staatsprüfungsordnung festgestellt und bewertet.

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)

Mündliche Prüfung (30 Minuten)

Die mündliche Prüfung erstreckt sich auf vertiefte Kenntnisse zu einem der folgenden Bereiche:

1. Algebra/Zahlentheorie,
2. Analysis,
3. Diskrete Mathematik und Informatik,
4. Geometrie,
5. Grundlagen der Mathematik,
6. Praktische Mathematik,
7. Stochastik.

Bei der Meldung zur Prüfung gibt die Kandidatin/der Kandidat an, in welchem Bereich sie/er die mündliche Prüfung absolvieren will. Die Inhalte, die Gegenstand der schriftlichen Prüfung waren, können nicht Gegenstand der mündlichen Prüfung sein.

Modul FMI-MA5003 Vorbereitungsmodul 3 (Didaktik der Mathematik B)	
Modulcode	FMI-MA5003
Modultitel (deutsch)	Vorbereitungsmodul 3 (Didaktik der Mathematik B)
Modultitel (englisch)	Exam preparation module 3 (Didactics of Mathematics)
Modul-Verantwortliche/r	vom Landesprüfungsamt bestellte Prüfer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Zulassung zum ersten Abschnitt der Staatsprüfung durch das Landesprüfungsamt
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul für das Lehramt Mathematik Gymnasium
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	-
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4 VL/S/Ü/Kolloquium
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h 60 h 90 h
Inhalte	- Didaktik der Stochastik und - Didaktik der Analysis sowie Analytischen Geometrie und Linearen Algebra
Lern- und Qualifikationsziele	Vertraut werden mit Problemen, Konzepten und Methoden des Mathematikunterrichtes insbesondere bezogen auf die genannten Inhalte. Die Kompetenzen der Kandidaten werden - thematisch auf die Inhalte des Vorbereitungsmoduls begrenzt - unter Heranziehung des in § 3 Abs. 3 genannten Kompetenzkatalogs der Staatsprüfungsordnung festgestellt und bewertet.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche Prüfung (30 Minuten) Die mündliche Prüfung erstreckt sich auf Grundlagen und Fragestellungen der Fachdidaktik, insbesondere auf grundlegende Elemente des Fachunterrichts am Gymnasium unter Berücksichtigung der im Praxissemester erlangten Einblicke in die Unterrichtswirklichkeit.

Modul L 1 Pädagogische und psychologische Grundlagen des Lernens	
Modulcode	L 1
Modultitel (deutsch)	Pädagogische und psychologische Grundlagen des Lernens
Modultitel (englisch)	Educational and Psychological Principles of Learning
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Nils Berkemeyer, Prof. Dr. Bärbel Kracke
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine Voraussetzungen - empfohlen wird der Abschluss des Eingangspraktikums
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	siehe § 4, Abs. 1 der Ordnung für das Praxissemester in Lehramtsstudiengängen nach dem Jenaer Modell der Lehrerbildung an der Friedrich-Schiller-Universität Jena (Praxissemesterordnung)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	VL Grundlagen des pädagogischen Lehrens und Lernens (WiSe) VL Grundlagen der Pädagogische Psychologie (SoSe) S
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	300 h 90 h 210 h
Inhalte	In den Vorlesungen werden grundlegende Fragen des Lernens aus pädagogischer und psychologischer Sicht behandelt. Im begleitenden Seminar werden Einzelthemen der Vorlesungen vertieft. In den L1 Seminaren werden Inhalte der Vorlesungen exemplarisch vertieft, um ein grundlegendes Verständnis der Handlungsfelder von Lehrkräften und dem Lernen von Schülerinnen und Schülern anzubahnen.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen neben pädagogischen und psychologischen Grundkenntnissen die Fähigkeit erwerben, ihre „intuitiven Lehrtheorien“ im Licht aktueller wissenschaftlichen Theorien zu hinterfragen und ihr eigenes Lernen zu reflektieren. Ziel ist es den Rollenwechsel vom Schüler zum Lehrer vorzubereiten.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	aktive Teilnahme am Seminar
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	getrennte Klausur in den Vorlesungen (zu je 30%) und Seminarbeitrag (Essay oder Präsentation oder Projektdarstellung etc.) im Seminar (40%). Jede Modulprüfung muss mindestens bestanden sein.

Zusätzliche Informationen zum Modul	Es wird dringend empfohlen, die Vorlesung „Grundlagen des pädagogischen Lehrens und Lernens“ im ersten Semester zu besuchen. Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine Anwesenheitspflicht bei den Seminaren und Übungen des Moduls gegeben. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen nachvollziehbar mit. Zum WiSe 2018/19 haben sich die Module im Bildungswissenschaftlichen Begleitstudium geändert. Alt sind die Module „L 1 Pädagogische und psychologische Grundlagen des Lehrens“, „L 2 Grundlagen der Schulpädagogik“, „L 3 Diagnostizieren - Innovieren- Evaluieren“, „L4 Pädagogische Fallanalysen“, „L 5 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft schriftlich“, und L 6 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft mündlich“. Neu ab WiSe 2018/19 sind die Module „L 1a Bildungswissenschaftliche Grundlagen“, „L 2a Einführung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 3a Schulpraktische Studien“, „L 4a Vertiefung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 5a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - schriftliche Prüfung“ und „L 6a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - mündliche Prüfung“. Für alle bereits vor dem 01.10.2018 im Lehramtsstudium an der Friedrich-Schiller-Universität eingeschriebenen Studierenden behalten die Modulbeschreibungen L1-7 ihre Gültigkeit! Es besteht die Möglichkeit von den bestehenden L1-7-Modulen in die neuen L1a-7a-Module zu wechseln. Ein Wechsel wird jedoch nicht empfohlen. Der Antrag auf Wechsel wird im Prüfungsamt (ASPA) gestellt. Das ASPA ist für die Anerkennung bereits erbrachter Leistungen zuständig. Hierzu gelten entsprechende Anerkennungsregelungen (s. https://www.teach.uni-jena.de/spumedia/JMLB_Neuorganisation+Module_InformationStudierende_Stand20180925.pdf, Abschnitt III.). Die Antragstellung wird bis zum 31.12.2018 erbeten.
Empfohlene Literatur	Wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.

Modul L 1a Bildungswissenschaftliche Grundlagen	
Modulcode	L 1a
Modultitel (deutsch)	Bildungswissenschaftliche Grundlagen
Modultitel (englisch)	Educational foundations
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Roland Merten
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine Voraussetzungen - empfohlen wird der Abschluss des Eingangspraktikums
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	siehe § 4, Abs. 1 der Ordnung für das Praxissemester in Lehramtsstudiengängen nach dem Jenaer Modell der Lehrerbildung an der Friedrich-Schiller-Universität Jena (Praxissemesterordnung)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (jährlich)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	VL: Professionsbezogene Einführung in die Schulpädagogik (WiSe) VL: Institutionelle Rahmenbedingungen der Erziehung (WiSe) VL: Methoden der empirischen Bildungsforschung (SoSe) VL: Grundlagen der Pädagogische Psychologie (SoSe)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	300 h 120 h 180 h
Inhalte	In den Vorlesungen werden Grundlagen der Bildungswissenschaften behandelt: Fragen der Professionsentwicklung, schulische und außerschulische Rahmenbedingungen von Erziehung, Methoden der empirischen Bildungsforschung sowie pädagogisch-psychologische Grundlagen des Lehrens und Lernens.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse in den oben genannten Bereichen.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Vier getrennte Klausuren in den Vorlesungen (i. d. R. 60 Minuten). Jede Modulteilprüfung muss mindestens bestanden sein. Nach Absolvierung aller Modulteilprüfungen werden lediglich die drei am besten bewerteten Klausurergebnisse zu je 1/3 in der Modulgesamtnote zusammengefasst (d.h. 3 aus 4 - es gibt ein „Streichergebnis“).

Zusätzliche Informationen zum Modul	Es wird dringend empfohlen, die vier Vorlesungen in den ersten beiden Semestern zu besuchen. Die Modulgesamtnote geht in die Berechnung der Endnote für das bildungswissenschaftliche Begleitstudium ein. Zum WiSe 2018/19 haben sich die Module im Bildungswissenschaftlichen Begleitstudium geändert. Alt sind die Module „L 1 Pädagogische und psychologische Grundlagen des Lehrens“, „L 2 Grundlagen der Schulpädagogik“, „L 3 Diagnostizieren - Innovieren- Evaluieren“, „L4 Pädagogische Fallanalysen“, „L 5 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft schriftlich“, und L 6 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft mündlich“. Neu ab WiSe 2018/19 sind die Module „L 1a Bildungswissenschaftliche Grundlagen“, „L 2a Einführung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 3a Schulpraktische Studien“, „L 4a Vertiefung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 5a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - schriftliche Prüfung“ und „L 6a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - mündliche Prüfung“. Für alle bereits vor dem 01.10.2018 im Lehramtsstudium an der Friedrich-Schiller-Universität eingeschriebenen Studierenden behalten die Modulbeschreibungen L1-7 ihre Gültigkeit! Es besteht die Möglichkeit von den bestehenden L1-7-Modulen in die neuen L1a-7a-Module zu wechseln. Ein Wechsel wird jedoch nicht empfohlen. Der Antrag auf Wechsel wird im Prüfungsamt (ASPA) gestellt. Das ASPA ist für die Anerkennung bereits erbrachter Leistungen zuständig. Hierzu gelten entsprechende Anerkennungsregelungen (s. https://www.teach.uni-jena.de/spumedia/JMLB_Neuorganisation+Module_InformationStudierende_Stand20180925.pdf, Abschnitt III.). Die Antragstellung wird bis zum 31.12.2018 erbeten.
Empfohlene Literatur	Wird zu Beginn des Semesters von den jeweiligen Dozentinnen/Dozenten bekannt gegeben.

Modul L 2 Grundlagen der Schulpädagogik	
Modulcode	L 2
Modultitel (deutsch)	Grundlagen der Schulpädagogik
Modultitel (englisch)	Principles of School Education
Modul-Verantwortliche/r	Lehrstuhl für Schulpädagogik und Unterrichtsforschung
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine Voraussetzung
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Empfohlen für die Belegung des Moduls L 3
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1-2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	VL Einführung in die Unterrichtsforschung (WiSe) S (jedes Semester)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	In der Vorlesung „Einführung in die Unterrichtsforschung“ werden zentrale Themen bezogen auf alle vier Kompetenzbereiche unterrichtlichen und schulischen Lehrer/innenhandelns sowie Methoden, Instrumente und zentrale Ergebnisse der Unterrichtsforschung vorgestellt. In den Seminaren wird ein Kompetenzbereich des Lehrer/innenberufs (Unterrichten, Beurteilen, Erziehen, Innovieren) vertieft.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen Methoden, Instrumente und zentrale Ergebnisse der Unterrichtsforschung und vertiefen diese Kenntnisse mit Blick auf die vier Kompetenzbereiche des Lehrer/innenberufs (Unterrichten, Beurteilen, Erziehen, Innovieren). Sie können unterrichtliche Interaktionsprozesse interpretieren und analysieren. Sie verfügen zudem in einem der vier Kompetenzbereiche des Lehrer/innenberufs über vertiefte Kenntnisse.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	aktive Teilnahme am Seminar
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Erfolgreicher Leistungsnachweis im Seminar (b/nb) und Klausur in der Vorlesung (100%); jede Modulprüfung muss mindestens bestanden sein.

Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen. Die inhaltliche Ausrichtung und Strukturierung der jeweiligen Veranstaltung obliegt den verantwortlichen Seminarleiter/innen ebenso wie die Dokumentation und die Prüfung der zu Beginn des Seminars festgelegten Leistungsanforderungen; ein ausführlicher Kommentar hierzu befindet sich in jeder Seminarbeschreibung im Modul L2. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an den Seminaren und Übungen nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit. Zum WiSe 2018/19 haben sich die Module im Bildungswissenschaftlichen Begleitstudium geändert. Alt sind die Module „L 1 Pädagogische und psychologische Grundlagen des Lehrens“, „L 2 Grundlagen der Schulpädagogik“, „L 3 Diagnostizieren - Innovieren- Evaluieren“, „L4 Pädagogische Fallanalysen“, „L 5 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft schriftlich“, und L 6 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft mündlich“. Neu ab WiSe 2018/19 sind die Module „L 1a Bildungswissenschaftliche Grundlagen“, „L 2a Einführung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 3a Schulpraktische Studien“, „L 4a Vertiefung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 5a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - schriftliche Prüfung“ und „L 6a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - mündliche Prüfung“. Für alle bereits vor dem 01.10.2018 im Lehramtsstudium an der Friedrich-Schiller-Universität eingeschriebenen Studierenden behalten die Modulbeschreibungen L1-7 ihre Gültigkeit! Es besteht die Möglichkeit von den bestehenden L1-7-Modulen in die neuen L1a-7a-Module zu wechseln. Ein Wechsel wird jedoch nicht empfohlen. Der Antrag auf Wechsel wird im Prüfungsamt (ASPA) gestellt. Das ASPA ist für die Anerkennung bereits erbrachter Leistungen zuständig. Hierzu gelten entsprechende Anerkennungsregelungen (s. https://www.teach.uni-jena.de/spumedia/JMLB_Neuorganisation+Module_InformationStudierende_Stand20180925.pdf, Abschnitt III.). Die Antragstellung wird bis zum 31.12.2018 erbeten.
Empfohlene Literatur	Wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.

Modul L 2a Einführung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche	
Modulcode	L 2a
Modultitel (deutsch)	Einführung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche
Modultitel (englisch)	Introduction to the educational areas of competence
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Alexander Gröschner
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Empfohlen wird der Abschluss des Moduls L 1
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Empfohlen für die Belegung des Moduls L 3
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1-2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	VL: Einführung in die Unterrichtsforschung (WiSe) S: Angebote im Bereich der Kompetenzbereiche des Lehrer/innenberufs (Unterrichten, Beurteilen, Erziehen, Innovieren)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	In der Vorlesung „Einführung in die Unterrichtsforschung“ werden zentrale Themen bezogen auf alle vier Kompetenzbereiche unterrichtlichen und schulischen Lehrer/innenhandelns sowie Methoden, Instrumente und zentrale Ergebnisse der Unterrichtsforschung vorgestellt. In den Seminaren wird ein Kompetenzbereich des Lehrer/innenberufs (Unterrichten, Beurteilen, Erziehen, Innovieren) vertieft.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen Methoden, Instrumente und zentrale Ergebnisse der Unterrichtsforschung und vertiefen diese Kenntnisse mit Blick auf die vier Kompetenzbereiche des Lehrer/innenberufs (Unterrichten, Beurteilen, Erziehen, Innovieren). Sie können unterrichtliche Interaktionsprozesse interpretieren und analysieren. Sie verfügen zudem in einem der vier Kompetenzbereiche des Lehrer/innenberufs über vertiefte Kenntnisse.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Aktive Teilnahme am Seminar (u.a. Stundengestaltungen, Referate o.ä.)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Erfolgreicher Leistungsnachweis im Seminar (b/nb) und Klausur in der Vorlesung (100% der Modulnote); jede Modulteilprüfung muss mindestens bestanden sein.

Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Modulnote geht in die Berechnung der Endnote für das bildungswissenschaftliche Begleitstudium ein. Die inhaltliche Ausrichtung und Strukturierung der jeweiligen Veranstaltung obliegt ebenso wie die Ausgestaltung der zu Beginn des Seminars festgelegten Leistungsanforderungen den verantwortlichen Dozentinnen/Dozenten; ein ausführlicher Kommentar hierzu befindet sich in jeder Seminarbeschreibung im Modul L2. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Dozentinnen/Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltungen mit. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an dem Seminar nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit. Zum WiSe 2018/19 haben sich die Module im Bildungswissenschaftlichen Begleitstudium geändert. Alt sind die Module „L 1 Pädagogische und psychologische Grundlagen des Lehrens“, „L 2 Grundlagen der Schulpädagogik“, „L 3 Diagnostizieren - Innovieren- Evaluieren“, „L4 Pädagogische Fallanalysen“, „L 5 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft schriftlich“, und L 6 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft mündlich“. Neu ab WiSe 2018/19 sind die Module „L 1a Bildungswissenschaftliche Grundlagen“, „L 2a Einführung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 3a Schulpraktische Studien“, „L 4a Vertiefung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 5a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - schriftliche Prüfung“ und „L 6a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - mündliche Prüfung“. Für alle bereits vor dem 01.10.2018 im Lehramtsstudium an der Friedrich-Schiller-Universität eingeschriebenen Studierenden behalten die Modulbeschreibungen L1-7 ihre Gültigkeit! Es besteht die Möglichkeit von den bestehenden L1-7-Modulen in die neuen L1a-7a-Module zu wechseln. Ein Wechsel wird jedoch nicht empfohlen. Der Antrag auf Wechsel wird im Prüfungsamt (ASPA) gestellt. Das ASPA ist für die Anerkennung bereits erbrachter Leistungen zuständig. Hierzu gelten entsprechende Anerkennungsregelungen (s. https://www.teach.uni-jena.de/spumedia/JMLB_Neuorganisation+Module_InformationStudierende_Stand20180925.pdf, Abschnitt III.). Die Antragstellung wird bis zum 31.12.2018 erbeten.
Empfohlene Literatur	Wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.

Modul L 3 Diagnostizieren - Beraten - Innovieren - Evaluieren	
Modulcode	L 3
Modultitel (deutsch)	Diagnostizieren - Beraten - Innovieren - Evaluieren
Modultitel (englisch)	Diagnostics - Counseling - Innovation - Evaluation
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Andreas Frey
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Empfohlen wird der Abschluss des Moduls L 2
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Modul L5 und L6
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	S: Begleitveranstaltung Pädagogische Psychologie S: Begleitveranstaltung Forschungsmethoden T: fakultatives Tutorium zum Begleitseminar Forschungsmethoden
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	240 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	In den beiden erziehungswissenschaftlichen Projektseminaren des Praxissemesters mit den thematischen Schwerpunkten „Diagnostizieren – Beraten“ und „Innovieren – Evaluieren“ werden grundlegende pädagogisch-psychologische und forschungsmethodische Kenntnisse zu beiden Themenbereichen vermittelt. Die Kenntnisse dienen dazu, während des Praxissemesters eigenständige Projekte in den Schulen durchzuführen. Im Bereich Forschungsmethoden ist eine eigene kleine empirische Studie in der Gruppe zu planen, durchzuführen und auszuwerten. Das Begleitseminar in Forschungsmethoden wird durch ein fakultatives Tutorium unterstützt.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen Schlüsselkonzepte der Themenbereiche „Diagnostizieren - Beraten“ und „Innovieren - Evaluieren“, Sie können einfache Diagnoseinstrumente und -verfahren handhaben und ausgewählte Evaluationsinstrumente anwenden.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Erfolgreiche Absolvierung des Praktikums und regelmäßige Teilnahme an den Projektseminaren.

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Erfolgreiche Durchführung und schriftliche Ausarbeitung eines Projekts im Rahmen der Begleitveranstaltung Pädagogischer Psychologie (benotet, 50% der Gesamtnote) sowie erfolgreiche Planung, Durchführung und Reflexion sowie schriftliche Dokumentation einer Beobachtung eines eigenen Unterrichtsversuchs im Rahmen der Begleitveranstaltung Forschungsmethoden (benotet, 50% der Gesamtnote) Beide Teilprüfungen müssen bestanden werden.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an den Seminaren und Übungen nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit. Zum WiSe 2018/19 haben sich die Module im Bildungswissenschaftlichen Begleitstudium geändert. Alt sind die Module „L 1 Pädagogische und psychologische Grundlagen des Lehrens“, „L 2 Grundlagen der Schulpädagogik“, „L 3 Diagnostizieren - Innovieren- Evaluieren“, „L4 Pädagogische Fallanalysen“, „L 5 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft schriftlich“, und L 6 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft mündlich“. Neu ab WiSe 2018/19 sind die Module „L 1a Bildungswissenschaftliche Grundlagen“, „L 2a Einführung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 3a Schulpraktische Studien“, „L 4a Vertiefung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 5a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - schriftliche Prüfung“ und „L 6a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - mündliche Prüfung“. Für alle bereits vor dem 01.10.2018 im Lehramtsstudium an der Friedrich-Schiller-Universität eingeschriebenen Studierenden behalten die Modulbeschreibungen L1-7 ihre Gültigkeit! Es besteht die Möglichkeit von den bestehenden L1-7-Modulen in die neuen L1a-7a-Module zu wechseln. Ein Wechsel wird jedoch nicht empfohlen. Der Antrag auf Wechsel wird im Prüfungsamt (ASPA) gestellt. Das ASPA ist für die Anerkennung bereits erbrachter Leistungen zuständig. Hierzu gelten entsprechende Anerkennungsregelungen (s. https://www.teach.uni-jena.de/spumedia/JMLB_Neuorganisation+Module_InformationStudierende_Stand20180925.pdf, Abschnitt III.). Die Antragstellung wird bis zum 31.12.2018 erbeten.
Empfohlene Literatur	Wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.

Modul L 3a Schulpraktische Studien	
Modulcode	L 3a
Modultitel (deutsch)	Schulpraktische Studien
Modultitel (englisch)	Practical field experience
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Alexander Gröschner, Prof. Dr. Bärbel Kracke
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Empfohlen wird der Abschluss des Moduls L 2
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Modul L 4
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	S: Begleitveranstaltung „Lehrer/innenhandeln im Unterricht“ S: Begleitveranstaltung „Individuelle Förderung“
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	240 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	In den beiden bildungswissenschaftlichen Begleitseminaren des Praxissemesters mit den thematischen Schwerpunkten „Lehrer/innenhandeln im Unterricht“ und „Individuelle Förderung“ werden grundlegende Kenntnisse zu beiden Themenbereichen vermittelt. Die Kenntnisse dienen dazu, während des Praxissemesters das eigene Handeln im Schulkontext auf verschiedenen Ebenen (Unterricht, Kollegium, Eltern, Schüler/innen) zu reflektieren. Dabei geht es um die systematische Beobachtung, Planung und Analyse von Interaktionen zwischen schulischen Akteuren (Schüler/innen, Lehrer/innen, pädagogisches Personal, Eltern) in unterschiedlichen Settings (Unterricht, Beratungsgespräche).
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden können Unterricht analysieren, planen, durchführen und reflektieren. Ein inhaltlicher Schwerpunkt liegt dabei auf der Gestaltung der Lehrer/innen-Schüler/innen-Interaktion unter Berücksichtigung der Heterogenität der Schüler/innenschaft.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Parallele Durchführung des Praxissemesters und regelmäßige Teilnahme an den Begleitseminaren
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Planung, Durchführung und Reflexion sowie schriftliche Dokumentation einer Beobachtung eines eigenen Unterrichtsversuchs (benotet, 50% der Modulnote). Die anderen 50% der Modulnote bildet eine Fallanalyse aus der eigenen Unterrichtspraxis. Jede Modulteilprüfung muss mindestens bestanden sein.

Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Modulnote geht in die Berechnung der Endnote für das bildungswissenschaftliche Begleitstudium ein. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an den Seminaren nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Dozentinnen/Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltungen mit. Zum WiSe 2018/19 haben sich die Module im Bildungswissenschaftlichen Begleitstudium geändert. Alt sind die Module „L 1 Pädagogische und psychologische Grundlagen des Lehrens“, „L 2 Grundlagen der Schulpädagogik“, „L 3 Diagnostizieren - Innovieren- Evaluieren“, „L4 Pädagogische Fallanalysen“, „L 5 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft schriftlich“, und L 6 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft mündlich“. Neu ab WiSe 2018/19 sind die Module „L 1a Bildungswissenschaftliche Grundlagen“, „L 2a Einführung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 3a Schulpraktische Studien“, „L 4a Vertiefung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 5a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - schriftliche Prüfung“ und „L 6a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - mündliche Prüfung“. Für alle bereits vor dem 01.10.2018 im Lehramtsstudium an der Friedrich-Schiller-Universität eingeschriebenen Studierenden behalten die Modulbeschreibungen L1-7 ihre Gültigkeit! Es besteht die Möglichkeit von den bestehenden L1-7-Modulen in die neuen L1a-7a-Module zu wechseln. Ein Wechsel wird jedoch nicht empfohlen. Der Antrag auf Wechsel wird im Prüfungsamt (ASP) gestellt. Das ASP ist für die Anerkennung bereits erbrachter Leistungen zuständig. Hierzu gelten entsprechende Anerkennungsregelungen (s. https://www.teach.uni-jena.de/spumedia/JMLB_Neuorganisation+Module_InformationStudierende_Stand20180925.pdf, Abschnitt III.). Die Antragstellung wird bis zum 31.12.2018 erbeten.
Empfohlene Literatur	Wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.

Modul L 4 Pädagogische Fallanalysen und Sprecherziehung (allgemeine Schlüsselqualifikationen)	
Modulcode	L 4
Modultitel (deutsch)	Pädagogische Fallanalysen und Sprecherziehung (allgemeine Schlüsselqualifikationen)
Modultitel (englisch)	Educational Case Analyses and Speech Training (General Key Qualifications)
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Nils Berkemeyer, Prof. Dr. Gunther Graßhoff
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine Voraussetzungen
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	L 5 und L 6
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1-2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	VL (WiSe) S (jedes Semester)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Anhand ausgewählter Fälle werden in der Vorlesung Beispiele pädagogischer Praxis im schulischen oder außerschulischen Kontext, sowie gelingende oder schwierige Lern-, Sozialisations-, Erziehungs- und Bildungsprozesse thematisiert und prototypisch reflektiert. Die Vorlesung beinhaltet Themen von zwei Schwerpunktbereichen (Sozialpädagogik und Schulentwicklung). Im sprechwissenschaftlichen Seminar werden Grundkenntnisse zur mündlichen Kommunikation, zum physiologischen Stimmgebrauch, zur Artikulation sowie zur Rhetorik der Rede und des Gesprächs vermittelt. Ziel ist die Anwendung rhetorischer Verfahren und die Entwicklung der eigenen sprecherischen Kompetenz.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Reflexion von Fallbeispielen soll das pädagogische und diagnostische Verständnis verbessern und damit die Studierenden auf den Umgang mit Heterogenität und Individualisierung vorbereiten. Zudem sollen in den Bereichen der Sprecherziehung und der angewandten Rhetorik Schlüsselkompetenzen in strukturierter mündlicher Kommunikation erworben werden.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Test im Seminar (b/nb) Klausur in der Vorlesung (100%) Jede Modulprüfung muss mindestens bestanden sein.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Das Modul wird in die Berechnung der Endnote aufgenommen. Dauer des Moduls: 1 oder 2 Semester Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine Anwesenheitspflicht bei den Seminaren und Übungen des Moduls gegeben. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen nachvollziehbar mit. Zum WiSe 2018/19 haben sich die Module im Bildungswissenschaftlichen Begleitstudium geändert. Alt sind die Module „L 1 Pädagogische und psychologische Grundlagen des Lehrens“, „L 2 Grundlagen der Schulpädagogik“, „L 3 Diagnostizieren - Innovieren- Evaluieren“, „L4 Pädagogische Fallanalysen“, „L 5 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft schriftlich“, und L 6 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft mündlich“. Neu ab WiSe 2018/19 sind die Module „L 1a Bildungswissenschaftliche Grundlagen“, „L 2a Einführung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 3a Schulpraktische Studien“, „L 4a Vertiefung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 5a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - schriftliche Prüfung“ und „L 6a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - mündliche Prüfung“. Für alle bereits vor dem 01.10.2018 im Lehramtsstudium an der Friedrich-Schiller-Universität eingeschriebenen Studierenden behalten die Modulbeschreibungen L1-7 ihre Gültigkeit! Es besteht die Möglichkeit von den bestehenden L1-7-Modulen in die neuen L1a-7a-Module zu wechseln. Ein Wechsel wird jedoch nicht empfohlen. Der Antrag auf Wechsel wird im Prüfungsamt (ASPA) gestellt. Das ASPA ist für die Anerkennung bereits erbrachter Leistungen zuständig. Hierzu gelten entsprechende Anerkennungsregelungen (s. https://www.teach.uni-jena.de/spumedia/JMLB_Neuorganisation+Module_InformationStudierende_Stand20180925.pdf, Abschnitt III.). Die Antragstellung wird bis zum 31.12.2018 erbeten.
Empfohlene Literatur	Wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben

Modul L 4a Vertiefung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche	
Modulcode	L 4a
Modultitel (deutsch)	Vertiefung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche
Modultitel (englisch)	Deepening educational areas of competence
Modul-Verantwortliche/r	Prof. Dr. Nils Berkemeyer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Modul L 3 Wenn Studierende das Praxissemester verzögert absolvieren, kann auf Antrag die Veranstaltung der Sprechwissenschaft vorgezogen absolviert werden.
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Empfohlen wird der Abschluss der Module L 1 und 2
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Modul L 5 und L 6
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	S: Vertiefungsseminar S: Schlüsselqualifikationen (Sprechwissenschaft)
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	In den Vertiefungsseminaren beschäftigen sich die Studierenden interessensgeleitet mit ausgewählten Aspekten und Fragestellungen erziehungs- bzw. bildungswissenschaftlicher Teildisziplinen (z.B. Schulpädagogik, Historische Pädagogik, Sozialpädagogik, Erwachsenenbildung, empirische Forschungsmethoden, Pädagogische Psychologie). Im sprechwissenschaftlichen Seminar werden Grundkenntnisse zur mündlichen Kommunikation, zum physiologischen Stimmgebrauch, zur Artikulation sowie zur Rhetorik der Rede und des Gesprächs vermittelt.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben Kenntnisse in einer erziehungs- bzw. bildungswissenschaftlichen Teildisziplin. Sie analysieren und reflektieren diese unter Rückbezug auf das Praxissemester und leiten ggf. Konsequenzen für die Lehrer/innenprofessionalität ab. Zudem werden in den Bereichen der Sprecherziehung und der angewandten Rhetorik Schlüsselkompetenzen in strukturierter mündlicher Kommunikation erworben. Ziel ist die Anwendung rhetorischer Verfahren und die Entwicklung der eigenen sprecherischen Kompetenz.

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Aktive Teilnahme an den Seminaren (z.B. Referate, Hausarbeiten o.ä.)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Die inhaltliche Ausrichtung und Strukturierung der jeweiligen Veranstaltung obliegt ebenso wie die Ausgestaltung der zu Beginn des Seminars festgelegten Leistungsanforderungen den verantwortlichen Lehrkräften (erfolgreicher Leistungsnachweis im Seminar: 100% der Modulnote). Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Dozentinnen/Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltungen mit. Im sprechwissenschaftlichen Seminar wird ein Test (b/nb) geschrieben. Jede Modulteilprüfung muss mindestens bestanden sein.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die Modulnote geht in die Berechnung der Endnote für das bildungswissenschaftliche Begleitstudium ein. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an den Seminaren nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Dozentinnen/Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltungen mit. Zum WiSe 2018/19 haben sich die Module im Bildungswissenschaftlichen Begleitstudium geändert. Alt sind die Module „L 1 Pädagogische und psychologische Grundlagen des Lehrens“, „L 2 Grundlagen der Schulpädagogik“, „L 3 Diagnostizieren - Innovieren- Evaluieren“, „L4 Pädagogische Fallanalysen“, „L 5 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft schriftlich“, und L 6 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft mündlich“. Neu ab WiSe 2018/19 sind die Module „L 1a Bildungswissenschaftliche Grundlagen“, „L 2a Einführung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 3a Schulpraktische Studien“, „L 4a Vertiefung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 5a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - schriftliche Prüfung“ und „L 6a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - mündliche Prüfung“. Für alle bereits vor dem 01.10.2018 im Lehramtsstudium an der Friedrich-Schiller-Universität eingeschriebenen Studierenden behalten die Modulbeschreibungen L1-7 ihre Gültigkeit! Es besteht die Möglichkeit von den bestehenden L1-7-Modulen in die neuen L1a-7a-Module zu wechseln. Ein Wechsel wird jedoch nicht empfohlen. Der Antrag auf Wechsel wird im Prüfungsamt (ASPA) gestellt. Das ASPA ist für die Anerkennung bereits erbrachter Leistungen zuständig. Hierzu gelten entsprechende Anerkennungsregelungen (s. https://www.teach.uni-jena.de/spumedia/JMLB_Neuorganisation+Module_InformationStudierende_Stand20180925.pdf, Abschnitt III.). Die Antragstellung wird bis zum 31.12.2018 erbeten.
Empfohlene Literatur	Wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben

Modul L 5 Vorbereitungsmodul: Basiswissen Erziehungswissenschaft - schriftliche Prüfung	
Modulcode	L 5
Modultitel (deutsch)	Vorbereitungsmodul: Basiswissen Erziehungswissenschaft - schriftliche Prüfung
Modultitel (englisch)	Exam Preparation Module: Basic Knowledge in Educational Science - Written Examination
Modul-Verantwortliche/r	vom Landesprüfungsamt bestellte Prüfer Zum WiSe 2018/19 haben sich die Module im Bildungswissenschaftlichen Begleitstudium geändert. Alt sind die Module „L 1 Pädagogische und psychologische Grundlagen des Lehrens“, „L 2 Grundlagen der Schulpädagogik“, „L 3 Diagnostizieren - Innovieren- Evaluieren“, „L4 Pädagogische Fallanalysen“, „L 5 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft schriftlich“, und L 6 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft mündlich“. Neu ab WiSe 2018/19 sind die Module „L 1a Bildungswissenschaftliche Grundlagen“, „L 2a Einführung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 3a Schulpraktische Studien“, „L 4a Vertiefung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 5a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - schriftliche Prüfung“ und „L 6a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - mündliche Prüfung“. Studierende, die mit den alten Modulen L 1 bis L 6 begonnen haben, d.h. min. eine Prüfung in L 1 bis L 6 abgelegt haben, studieren die alten Module weiter. Eine Prüfungsanmeldung ist nur in den alten Modulen möglich. Studierende, die mit den neuen Modulen L 1a bis L 6a beginnen, d.h. noch keine Prüfung in L 1 bis L 6 abgelegt haben, studieren die neuen Module. Eine Prüfungsanmeldung ist nur in den neuen Modulen möglich. Auf Antrag im ASPA ist ein Wechsel von den alten zu den neuen Modulen bei Anerkennung der bisher erbrachten Leistungen möglich.
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Zulassung zum ersten Abschnitt der Staatsprüfung durch das Landesprüfungsamt
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	begleitetes Selbststudium
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	mind. 4 h
- Selbststudium	ca. 140 h

(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Schulrelevante pädagogische Themen (1) der Allgemeinen Pädagogik und der Historischen Pädagogik unter Einschluss von Schwerpunkten aus der Erwachsenenbildung oder (2) Förderpädagogik und Sozialpädagogik unter Einschluss von Schwerpunkten aus dem Sozialmanagement oder (3) der Pädagogischen Psychologie oder (4) der Schulpädagogik.
Lern- und Qualifikationsziele	Nachweis von allgemeinem und berufsfeldbezogenem pädagogischen Wissen aus einem der oben genannten Themenbereiche. Die Kompetenzen der Kandidaten werden - thematisch auf die vom Kandidaten ausgewählten Bereiche des Anhangs der Staatsprüfungsordnung begrenzt - unter Heranziehung des in § 3 Abs. 4 (für Gymnasium) und § 4 Abs. 4 (für Regelschule) genannten Kompetenzkatalogs der Staatsprüfungsordnung festgestellt und bewertet.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (4 Stunden) In der Klausur ist ein schulrelevantes bildungswissenschaftliches Thema aus einem der folgenden Bereiche zu bearbeiten: 1. Allgemeine und Historische Pädagogik, 2. Förderpädagogik und Sozialpädagogik, 3. Pädagogische Psychologie, 4. Schulpädagogik. Das Prüfungsthema muss aus einem der angebotenen Themenbereiche gewählt werden. Wird für die schriftliche Prüfung ein Thema aus den Bereichen 1 - 3 gewählt, muss die mündliche Prüfung (Modul L 6) im Bereich 4 (Schulpädagogik) absolviert werden. Wird für die schriftliche Prüfung ein Thema aus dem Bereich 4 gewählt, muss die mündliche Prüfung (Modul L 6) in einem der Bereiche 1 - 3 absolviert werden. Der Kandidat gibt bei der Meldung zur Prüfung den von ihm gewählten Bereich an. Drei Themen aus dem Angebot der Lehrveranstaltung und des Lektürekansons werden gestellt. Ein Thema ist auszuwählen und zu bearbeiten.

Zusätzliche Informationen zum Modul	Je nach Teilnehmerzahl Coaching, Konsultationen, Kolloquium. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an den Seminaren und Übungen nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit. Zum WiSe 2018/19 haben sich die Module im Bildungswissenschaftlichen Begleitstudium geändert. Alt sind die Module „L 1 Pädagogische und psychologische Grundlagen des Lehrens“, „L 2 Grundlagen der Schulpädagogik“, „L 3 Diagnostizieren - Innovieren- Evaluieren“, „L4 Pädagogische Fallanalysen“, „L 5 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft schriftlich“, und L 6 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft mündlich“. Neu ab WiSe 2018/19 sind die Module „L 1a Bildungswissenschaftliche Grundlagen“, „L 2a Einführung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 3a Schulpraktische Studien“, „L 4a Vertiefung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 5a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - schriftliche Prüfung“ und „L 6a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - mündliche Prüfung“. Für alle bereits vor dem 01.10.2018 im Lehramtsstudium an der Friedrich-Schiller-Universität eingeschriebenen Studierenden behalten die Modulbeschreibungen L1-7 ihre Gültigkeit! Es besteht die Möglichkeit von den bestehenden L1-7-Modulen in die neuen L1a-7a-Module zu wechseln. Ein Wechsel wird jedoch nicht empfohlen. Der Antrag auf Wechsel wird im Prüfungsamt (ASPA) gestellt. Das ASPA ist für die Anerkennung bereits erbrachter Leistungen zuständig. Hierzu gelten entsprechende Anerkennungsregelungen (s. https://www.teach.uni-jena.de/spumedia/JMLB_Neuorganisation+Module_InformationStudierende_Stand20180925.pdf, Abschnitt III.). Die Antragstellung wird bis zum 31.12.2018 erbeten.
Empfohlene Literatur	Wird vom Modulverantwortlichen bekannt gegeben.

Modul L 5a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - schriftliche Prüfung	
Modulcode	L 5a
Modultitel (deutsch)	Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - schriftliche Prüfung
Modultitel (englisch)	State exam preparation "educational science" - written examination
Modul-Verantwortliche/r	Studiengangsverantwortliche/r; alle vom Landesprüfungsamt bestellte Prüfer/innen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Zulassung zum ersten Abschnitt der Staatsprüfung durch das Landesprüfungsamt
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	begleitetes Selbststudium
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h mind. 4 h ca. 146 h
Inhalte	Innerhalb der Themenbereiche, die im Anhang der Staatsprüfungsordnung festgelegt sind, werden die Inhalte behandelt, die in der aktuell gültigen Prüfungsliteratur des jeweiligen Themenbereichs verankert sind.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über allgemeines und berufsfeldbezogenes bildungswissenschaftliches Wissen aus einem der im Anhang der Staatsprüfungsordnung festgelegten Themenbereiche. Sie können dieses Wissen unter Berücksichtigung von Fallbeispielen, praktischen Erfahrungen in Fachkontexten sowie möglichen Konsequenzen für die Lehrer/innenprofessionalisierung reflektieren. Die Kompetenzen der Kandidaten/-innen werden - thematisch auf die vom/von der Kandidaten/-in ausgewählten Bereiche des Anhangs der Staatsprüfungsordnung begrenzt - unter Heranziehung des in § 3 Abs. 4 (für Gymnasium) und § 4 Abs. 4 (für Regelschule) genannten Kompetenzkatalogs der Staatsprüfungsordnung festgestellt und bewertet.

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (4 Stunden): In der Klausur ist ein schulrelevantes bildungswissenschaftliches Thema aus einem der im Anhang der Staatsprüfungsordnung festgelegten Bereiche zu bearbeiten. Der/die Kandidat/in gibt bei der Meldung zur Prüfung den von ihm/ihr gewählten Bereich an. Drei Themen aus der Prüfungsliteratur des jeweiligen Themenbereichs werden gestellt. Ein Thema ist auszuwählen und zu bearbeiten. Bezüglich der Themenbereichswahl bzw. der Kombinationsmöglichkeiten von Themenbereichen im Rahmen der schriftlichen Staatsexamensprüfung in den Bildungswissenschaften sind die verbindlichen Vorgaben des Anhangs der Staatsprüfungsordnung zu beachten.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Zum WiSe 2018/19 haben sich die Module im Bildungswissenschaftlichen Begleitstudium geändert. Alt sind die Module „L 1 Pädagogische und psychologische Grundlagen des Lehrens“, „L 2 Grundlagen der Schulpädagogik“, „L 3 Diagnostizieren - Innovieren- Evaluieren“, „L4 Pädagogische Fallanalysen“, „L 5 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft schriftlich“, und L 6 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft mündlich“. Neu ab WiSe 2018/19 sind die Module „L 1a Bildungswissenschaftliche Grundlagen“, „L 2a Einführung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 3a Schulpraktische Studien“, „L 4a Vertiefung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 5a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - schriftliche Prüfung“ und „L 6a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - mündliche Prüfung“. Für alle bereits vor dem 01.10.2018 im Lehramtsstudium an der Friedrich-Schiller-Universität eingeschriebenen Studierenden behalten die Modulbeschreibungen L1-7 ihre Gültigkeit! Es besteht die Möglichkeit von den bestehenden L1-7-Modulen in die neuen L1a-7a-Module zu wechseln. Ein Wechsel wird jedoch nicht empfohlen. Der Antrag auf Wechsel wird im Prüfungsamt (ASPA) gestellt. Das ASPA ist für die Anerkennung bereits erbrachter Leistungen zuständig. Hierzu gelten entsprechende Anerkennungsregelungen (s. https://www.teach.uni-jena.de/spumedia/JMLB_Neuorganisation+Module_InformationStudierende_Stand20180925.pdf, Abschnitt III.). Die Antragstellung wird bis zum 31.12.2018 erbeten.
Empfohlene Literatur	siehe aktuelle Prüfungsliteraturlisten

Modul L 6 Vorbereitungsmodul: Schulreform und Schulentwicklung - mündliche Prüfung	
Modulcode	L 6
Modultitel (deutsch)	Vorbereitungsmodul: Schulreform und Schulentwicklung - mündliche Prüfung
Modultitel (englisch)	Exam Preparation Module: School Reform and School Development - Oral Examination
Modul-Verantwortliche/r	vom Landesprüfungsamt bestellte Prüfer
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Zulassung zum ersten Abschnitt der Staatsprüfung durch das Landesprüfungsamt
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	begleitetes Selbststudium
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h mind. 4 h ca. 140 h
Inhalte	Schulrelevante pädagogische Themen (1) der Allgemeinen Pädagogik und der Historischen Pädagogik unter Einschluss von Schwerpunkten aus der Erwachsenenbildung oder (2) Förderpädagogik und Sozialpädagogik unter Einschluss von Schwerpunkten aus dem Sozialmanagement oder (3) der Pädagogischen Psychologie oder (4) der Schulpädagogik.
Lern- und Qualifikationsziele	Nachweis von Kenntnissen über den Bildungs- und Erziehungsauftrag der Schule, über Schulreform und über erzieherische Dimensionen des Unterrichts, über Erziehungsinstitutionen und Organisationsformen des Schulwesens. Die Kompetenzen der Kandidaten werden - thematisch auf die vom Kandidaten ausgewählten Bereiche des Anhangs der Staatsprüfungsordnung begrenzt - unter Heranziehung des in § 3 Abs. 4 (für Gymnasium) und § 4 Abs. 4 (für Regelschule) genannten Kompetenzkatalogs der Staatsprüfungsordnung festgestellt und bewertet.

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)

Mündliche Prüfung (30 Minuten)

In der mündlichen Prüfung ist ein Thema aus einem der folgenden Bereiche zu bearbeiten:

1. Allgemeine und Historische Pädagogik,
2. Förderpädagogik und Sozialpädagogik,
3. Pädagogische Psychologie,
4. Schulpädagogik.

Das Prüfungsthema muss aus einem der angebotenen Themenbereiche gewählt werden. Wird für die schriftliche Prüfung (Modul L 5) ein Thema aus den Bereichen 1 - 3 gewählt, muss die mündliche Prüfung im Bereich 4 (Schulpädagogik) absolviert werden. Wird für die schriftliche Prüfung (Modul L 5) ein Thema aus dem Bereich 4 gewählt, muss die mündliche Prüfung in einem der Bereiche 1 - 3 absolviert werden.

Der Kandidat gibt bei der Meldung zur Prüfung den von ihm gewählten Bereich an.

Präsentation und Verteidigung eines Themas. Das Thema der Präsentation wird spätestens 14 Tage vor der Prüfung bekannt gegeben.

Zusätzliche Informationen zum Modul	Je nach Teilnehmerzahl Coaching, Konsultationen oder Kolloquium. Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine regelmäßige Teilnahme an den Seminaren und Übungen nötig. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen mit. Zum WiSe 2018/19 haben sich die Module im Bildungswissenschaftlichen Begleitstudium geändert. Alt sind die Module „L 1 Pädagogische und psychologische Grundlagen des Lehrens“, „L 2 Grundlagen der Schulpädagogik“, „L 3 Diagnostizieren - Innovieren- Evaluieren“, „L4 Pädagogische Fallanalysen“, „L 5 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft schriftlich“, und L 6 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft mündlich“. Neu ab WiSe 2018/19 sind die Module „L 1a Bildungswissenschaftliche Grundlagen“, „L 2a Einführung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 3a Schulpraktische Studien“, „L 4a Vertiefung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 5a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - schriftliche Prüfung“ und „L 6a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - mündliche Prüfung“. Für alle bereits vor dem 01.10.2018 im Lehramtsstudium an der Friedrich-Schiller-Universität eingeschriebenen Studierenden behalten die Modulbeschreibungen L1-7 ihre Gültigkeit! Es besteht die Möglichkeit von den bestehenden L1-7-Modulen in die neuen L1a-7a-Module zu wechseln. Ein Wechsel wird jedoch nicht empfohlen. Der Antrag auf Wechsel wird im Prüfungsamt (ASP) gestellt. Das ASP ist für die Anerkennung bereits erbrachter Leistungen zuständig. Hierzu gelten entsprechende Anerkennungsregelungen (s. https://www.teach.uni-jena.de/spumedia/JMLB_Neuorganisation+Module_InformationStudierende_Stand20180925.pdf, Abschnitt III.). Die Antragstellung wird bis zum 31.12.2018 erbeten.
Empfohlene Literatur	wird vom Modulverantwortlichen bekanntgegeben.

Modul L 6a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - mündliche Prüfung	
Modulcode	L 6a
Modultitel (deutsch)	Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - mündliche Prüfung
Modultitel (englisch)	State exam preparation "educational science" - oral examination
Modul-Verantwortliche/r	Studiengangsverantwortliche/r; alle vom Landesprüfungsamt bestellte Prüfer/innen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Zulassung zum ersten Abschnitt der Staatsprüfung durch das Landesprüfungsamt
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	begleitetes Selbststudium
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	150 h mind. 4 h ca. 146 h
Inhalte	Innerhalb der Themenbereiche, die in der Staatsprüfungsordnung festgelegt sind, werden die Inhalte behandelt, die in der aktuell gültigen Prüfungsliteratur des jeweiligen Themenbereichs verankert sind.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über allgemeines und berufsfeldbezogenes bildungswissenschaftliches Wissen aus einem der im Anhang der Staatsprüfungsordnung festgelegten Themenbereiche. Sie können dieses Wissen unter Berücksichtigung von Fallbeispielen, praktischen Erfahrungen in Fachkontexten sowie möglichen Konsequenzen für die Lehrer/innenprofessionalisierung reflektieren. Die Kompetenzen der Kandidaten/-innen werden - thematisch auf die vom/von der Kandidaten/-in ausgewählten Bereiche des Anhangs der Staatsprüfungsordnung begrenzt - unter Heranziehung des in § 3 Abs. 4 (für Gymnasium) und § 4 Abs. 4 (für Regelschule) genannten Kompetenzkatalogs der Staatsprüfungsordnung festgestellt und bewertet.

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Mündliche Prüfung (30 Minuten): In der mündlichen Prüfung sind Themen aus einem aus einem der im Anhang der Staatsprüfungsordnung festgelegten Bereiche zu bearbeiten. Der/die Kandidat/in gibt bei der Meldung zur Prüfung den von ihm/ihr gewählten Bereich an. Bezüglich der Themenbereichswahl bzw. der Kombinationsmöglichkeiten von Themenbereichen im Rahmen der mündlichen Staatsexamensprüfung in den Bildungswissenschaften sind die verbindlichen Vorgaben des Anhangs der Staatsprüfungsordnung zu beachten.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Zum WiSe 2018/19 haben sich die Module im Bildungswissenschaftlichen Begleitstudium geändert. Alt sind die Module „L 1 Pädagogische und psychologische Grundlagen des Lehrens“, „L 2 Grundlagen der Schulpädagogik“, „L 3 Diagnostizieren - Innovieren- Evaluieren“, „L4 Pädagogische Fallanalysen“, „L 5 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft schriftlich“, und L 6 Vorbereitungsmodul Basiswissen Erziehungswissenschaft mündlich“. Neu ab WiSe 2018/19 sind die Module „L 1a Bildungswissenschaftliche Grundlagen“, „L 2a Einführung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 3a Schulpraktische Studien“, „L 4a Vertiefung in die bildungswissenschaftlichen Kompetenzbereiche“, „L 5a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - schriftliche Prüfung“ und „L 6a Vorbereitungsmodul Bildungswissenschaften - mündliche Prüfung“. Für alle bereits vor dem 01.10.2018 im Lehramtsstudium an der Friedrich-Schiller-Universität eingeschriebenen Studierenden behalten die Modulbeschreibungen L1-7 ihre Gültigkeit! Es besteht die Möglichkeit von den bestehenden L1-7-Modulen in die neuen L1a-7a-Module zu wechseln. Ein Wechsel wird jedoch nicht empfohlen. Der Antrag auf Wechsel wird im Prüfungsamt (ASPA) gestellt. Das ASPA ist für die Anerkennung bereits erbrachter Leistungen zuständig. Hierzu gelten entsprechende Anerkennungsregelungen (s. https://www.teach.uni-jena.de/spumedia/JMLB_Neuorganisation+Module_InformationStudierende_Stand20180925.pdf, Abschnitt III.). Die Antragstellung wird bis zum 31.12.2018 erbeten.
Empfohlene Literatur	siehe aktuelle Prüfungsliteraturlisten

Modul L 7 Wissenschaftliche Hausarbeit Erziehungswissenschaft / Bildungswissenschaften	
Modulcode	L 7
Modultitel (deutsch)	Wissenschaftliche Hausarbeit Erziehungswissenschaft / Bildungswissenschaften
Modultitel (englisch)	Written Thesis in Educational Science
Modul-Verantwortliche/r	vom Landesprüfungsamt bestellte Prüfer/innen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Zulassung zum zweiten Abschnitt der Staatsprüfung durch das Landesprüfungsamt
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	4 Monat(e)
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Wissenschaftliche Hausarbeit (50 bis 60 Seiten)
Leistungspunkte (ECTS credits)	20 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	600 h
- Präsenzstunden	0 h
- Selbststudium	600 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Im Rahmen der wissenschaftlichen Hausarbeit muss eine bildungswissenschaftliche Fragestellung entfaltet und mit wissenschaftlichen Methoden bearbeitet werden.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden können eine bildungswissenschaftliche Fragestellung selbstständig wissenschaftlich bearbeiten. Die Kompetenzen der Kandidaten/-innen werden unter Heranziehung des in § 3 Abs. 4 (für Gymnasium) und § 4 Abs. 4 (für Regelschule) genannten Kompetenzkatalogs der Staatsprüfungsordnung festgestellt und bewertet.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Wissenschaftliche Hausarbeit
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die wissenschaftliche Hausarbeit kann in den Bildungswissenschaften, in einem der gewählten Prüfungsfächer oder in einer der gewählten Fachdidaktiken angefertigt werden. (§ 16 Absatz 1 der Staatsprüfungsordnung für Gymnasium, § 17 Absatz 1 der Staatsprüfungsordnung für Regelschule).

Modul ZLD-P1 Einführung in die Schulwirklichkeit	
Modulcode	ZLD-P1
Modultitel (deutsch)	Einführung in die Schulwirklichkeit
Modultitel (englisch)	Introduction to School Practice
Modul-Verantwortliche/r	geschäftsführende/r Direktor/in des ZLB
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Zulassung zum Praxissemester (vgl. § 4 Praxissemesterordnung)
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	In Verbindung mit den übrigen Modulen des Praxissemesters: Meldung zur Staatsprüfung (LA-Gymnasium/ LA-Regelschule)
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	Praktikum + 2 Blockseminare (insgesamt 4 Tage)
Leistungspunkte (ECTS credits)	10 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	300 h
- Präsenzstunden	255 h
- Selbststudium	45 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Im Seminar: Rahmenbedingungen von Schule und Unterricht; Grundsätzliche Fragen der Lehrerkompetenzen (Unterrichten, Erziehen, Beurteilen, Innovieren); Professionstheoretisch angeleitete Beobachtungs- und Auswertungskriterien für das Praxissemester Im Praktikum: Aktive Teilnahme an der Einführungs-, Unterrichts- und Projektphase nach Vorgabe der Verantwortlichen für Lehrerbildung und der fachbegleitenden Lehrer
Lern- und Qualifikationsziele	• Die Schulwirklichkeit an der Praktikumsschule aus Schüler- und Lehrersicht beobachten und analysieren können • Eigenen und fremden Unterricht im Kontext der Schule als Organisation analysieren und bewerten können • Ein persönliches Rollenverständnis zur Klärung der Berufseignung entwickeln können • Die individuellen Perspektiven als Lehrperson mit den gesellschaftlichen Anforderungen an den Lehrerberuf in Beziehung setzen können
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und an den Seminarveranstaltungen. Erledigung von Arbeitsaufgaben in den Seminaren und im Praktikum
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Der Praktikumsbericht/das Portfolio wird mit "bestanden"/ "nicht bestanden" bewertet

Zusätzliche Informationen zum Modul	Zur Erreichung der Studienziele des Moduls ist eine Anwesenheitspflicht bei den Seminaren und Übungen des Moduls gegeben. Nähere Einzelheiten teilen die jeweiligen Lehrkräfte zu Beginn dieser Lehrveranstaltungen nachvollziehbar mit.
Empfohlene Literatur	Wird zu Beginn des Moduls bekannt gegeben

Modul FMI-MA5004 Wissenschaftliche Hausarbeit Mathematik	
Modulcode	FMI-MA5004
Modultitel (deutsch)	Wissenschaftliche Hausarbeit Mathematik
Modultitel (englisch)	Written Thesis Mathematics
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes Semester
Dauer des Moduls	4 Monat(e)
Leistungspunkte (ECTS credits)	20 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	600 h
- Präsenzstunden	0 h
- Selbststudium	600 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	

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
PR....	Klausur/Prüfung
K....	Kolloquium
K/P....	Kolloquium/Praktikum
KS....	Konferenz/Symposium
kV....	Kulturelle Veranstaltung
Ku....	Kurs
Ku....	Kurs

Abkürzungen für Veranstaltungen

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
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
Ü/P....	Übung/Praktikum
Ü/T....	Übung/Tutorium

Abkürzungen für Veranstaltungen

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