



**UNIVERSITÄT
BAYREUTH**

Fachgruppe Mathematik
der Universität Bayreuth

**Modulhandbuch Mathematik
für
Lehramt Realschule**

Stand 1. Juli 2011

Inhaltsverzeichnis

Modulübersicht	3
Gewichtung der Modulprüfungen	4
FWR Fachwissenschaftliche Module	
FWR-A1-1 Analysis I	5
FWR-A3 Elementare Zahlentheorie	6
FWR-A1-2 Analysis II	7
FWR-A5 Statistische Methoden I (Elementare Stochastik)	8
FWR-A2-1 Lineare Algebra I	9
FWR-A2-2 Lineare Algebra und Analytische Geometrie	10
FWR-A4 Elementargeometrie	11
FWR-C Proseminar in Mathematik	12
UFR Unterrichtsfachmodule	
UFR-M1 Mathematik Lehren und Lernen I	14
UFR-M1 Vorlesung: Mathematik Lehren und Lernen	16
UFR-M2 Mathematik Lehren und Lernen II	17
UFR-M1/2 Vorlesung: Zahlen und Algebra in der Schule	19
UFR-M1/2 Vorlesung: Geometrie in der Schule	19
UFR-M1/2 Vorlesung: Algebra und Stochastik in der Schule	20
Module aus dem freien Bereich	
FWR-E Staatsexamenskolloquium	21
UFR-M3 Mathematik Lehren und Lernen III	22
UFR-M4 Mathematik Lehren und Lernen IV	23
UFR-M4 Thema 1: Einblicke in die Kulturgeschichte der Mathematik ...	24
UFR-M4 Thema 2: Berühmte Probleme und Theoreme	25
UFR-M4 Thema 3: Elementargeometrische Streifzüge	26
UFR-MSP Studienbegleitendes fachdidaktisches Schulpraktikum	27

Modulübersicht Mathematik Lehramt Realschule

Kennung	Modul	SWS	Prüfungs- art	LP
FWR-A1-1	Analysis I	V 4, Ü 2	MP	9
FWR-A3	Elementare Zahlentheorie	V 4, Ü 2	MP	9
FWR-A1-2	Analysis II	V 4, Ü 2	MP	9
FWR-A5	Statistische Methoden I (Elementare Stochastik)	V 2, Ü 2	MP	6
FWR-A2-1	Lineare Algebra I	V 4, Ü 2	MP	9
FWR-A2-2	Lineare Algebra und Analytische Geometrie	V 4, Ü 2	MP	9
FWR-A4	Elementargeometrie	V 2, Ü 2	MP	6
FWR-C	Proseminar	S 2	MP	3
FWR-D	Zulassungsarbeit	-----	MP	10
UFR-M1	Mathematik Lehren und Lernen I	V+Ü/V 4+2	MP	7
UFR-M2	Mathematik Lehren und Lernen II	V/S 2+2	MP	5
FWR-E	Staatsexamenskolloquium	S 2	LNW	3
UFR-M3	Mathematik Lehren und Lernen III	S 1+1	LNW	3
UFR-M4	Mathematik Lehren und Lernen IV	V 2	LNW	4
UFR-MSP	Studienbegleitendes fachdidaktisches Schulpraktikum	P+S 4+2	LNW	6

Gewichtung der Modulprüfungen (Realschule Mathematik)

Bereich Module	Gewicht der LP aus Modulprüfungen in der Fachnote
Alle (außer ZA)	1-fach
Zulassungsarbeit	2-fach

Bereich Module	Zu erbringen- de LP	Davon als Modulprüfung in die Fachnote einzubringende LP
Fachbereich Analysis		
FWR A1-1	9	9 (Die 9 LP mit der besten Modulnote)
FWR A1-2	9	
Fachbereich Lineare Algebra		
FWR A2-1	9	9 (Die 9 LP mit der besten Modulnote)
FWR A2-2	9	

Zu erbringende Leistungspunkte:

Fachwissenschaftliche Module:	Summe LP: 60
Fachdidaktische Module (ohne Schulpraktikum):	Summe LP: 12
Zulassungsarbeit:	LP: 10

Als Modulprüfung in die Fachnote einzubringende Leistungspunkte:

Fachwissenschaftliche Module:	Summe LP: 42
Fachdidaktische Module:	Summe LP: 12
Zulassungsarbeit:	LP: 10

FWR-A Basismodule

FWR-A1-1

Modulname	Analysis I	
Modultyp	Basismodul	
Fachgebiet	Analysis	
Modulverantwortliche	Math. I (Kompl. Analysis), Math. VI (Part. Dgl. und Math. Physik)	
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Verständnis und Beherrschung der grundlegenden Konzepte der Analysis ▶ Beherrschung der Verfahren zur Berechnung von Grenzwerten sowie von Ableitungen einer reellen Variablen ▶ Beherrschung der grundlegenden Beweismethoden der Analysis ▶ Verständnis des anschaulichen Hintergrunds der Analysis ▶ Fähigkeit, eigene mathematische Überlegungen schriftlich und mündlich angemessen darzustellen 	
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Reelle Zahlen und deren Vollständigkeit ▶ Konvergenz von Folgen und Reihen ▶ Stetigkeit ▶ Grundlagen der Differentialrechnung in einer Variablen 	
Dauer	1 Semester	
Sprache	deutsch	
Lehrformen	Vorlesung (4) mit Übungen (2)	
LP	9	
Arbeitsaufwand	Wöchentlich 4 h Vorlesung plus 3 h Nachbereitung	105 h
	2 h Übung plus 5 h Vor- und Nachbereitung	105 h
	40 h Prüfungsvorbereitung, 20 h Vor-/Nachbereiten in den Semesterferien	60 h
	Gesamt	270 h
Voraussetzung	keine	
Leistungsnachweise	Klausur Prüfungsvorleistung: Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	
Verwendbarkeit	Pflichtmodul	
Angebotsturnus	Jährlich im Wintersemester	

FWR-A Basismodule

FWR-A3

Modulname	Elementare Zahlentheorie	
Modultyp	Basismodul	
Fachgebiet	Zahlentheorie	
Modulverantwortliche	Math. IX (Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik)	
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mathematische Sprache kennen lernen ▶ Grundlegende Beweisprinzipien kennen lernen ▶ Lernen, Beweise zu entwickeln und zu notieren ▶ Grundlagen aus der elementaren Zahlentheorie beherrschen 	
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Teilbarkeitslehre ▶ Primzahlen ▶ ggT und kgV ▶ Modulrechnen ▶ inner- und außermathematische Anwendungen der elementaren Zahlentheorie 	
Dauer	1 Semester	
Sprache	deutsch	
Lehrformen	Vorlesung (4) mit Übungen (2)	
LP	9	
Arbeitsaufwand	Wöchentlich 4 h Vorlesung plus 3 h Nachbereitung	105 h
	Wöchentlich 2 h Übung plus 5 h Vor-/Nachbereitung	105 h
	Prüfungsvorbereitung	60 h
	Gesamt	270 h
Voraussetzung	keine	
Leistungsnachweise	Klausur Prüfungsvorleistung: Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	
Verwendbarkeit	Pflichtmodul	
Angebotsturnus	Jährlich im Wintersemester	

FWR-A Basismodule

FWR-A1-2

Modulname	Analysis II	
Modultyp	Basismodul	
Fachgebiet	Analysis	
Modulverantwortliche	Math. I (Kompl. Analysis), Math. VI (Part. Dgl. und Math. Physik))	
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Beherrschung der Verfahren zur Berechnung von Integralen von Funktionen einer Variablen ▶ Beherrschung der Verfahren zur Berechnung von Ableitungen von Funktionen mehrerer Variablen ▶ Beherrschung der elementaren Lösungsmethoden bei gewöhnlichen Differentialgleichungen ▶ Verständnis des anschaulichen Hintergrunds der Analysis ▶ Fähigkeit, eigene mathematische Überlegungen schriftlich und mündlich angemessen darzustellen 	
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Elementare Funktionen ▶ Grundlagen der Integration in einer reellen Variablen ▶ Funktionen mehrerer reeller Veränderlicher ▶ Gewöhnliche Differentialgleichungen 	
Dauer	1 Semester	
Sprache	deutsch	
Lehrformen	Vorlesung (4) mit Übungen (2)	
LP	9	
Arbeitsaufwand	Wöchentlich 4 h Vorlesung plus 3 h Nachbereitung	105 h
	2 h Übung plus 5 h Vor- und Nachbereitung	105 h
	40 h Prüfungsvorbereitung, 20 h Vor-/Nachbereiten in den Semesterferien	60 h
	Gesamt	270 h
Voraussetzung	Modul Analysis I	
Leistungsnachweise	Klausur oder mündliche Prüfung Prüfungsvorleistung: Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	
Verwendbarkeit	Pflichtmodul	
Angebotsturnus	Jährlich im Sommersemester	

FWR-A Basismodule

FWR-A5

Modulname	Statistische Methoden I (Elementare Stochastik)	
Modultyp	Basismodul	
Fachgebiet	Stochastik	
Modulverantwortliche	Lehrstuhl Stochastik	
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Stochastische Denkweise verstehen lernen ▶ Modellierung stochastischer Probleme kennen lernen ▶ Eindruck von den Möglichkeiten, aber auch von den Begrenzungen statistischer Betrachtungen gewinnen ▶ Zur eigenständigen kritischen Beurteilung statistischer Überlegungen befähigt werden 	
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Versuchsplanung ▶ Deskriptive Statistik ▶ Explorative Datenanalyse (EDA) ▶ Korrelation ▶ Regression ▶ Wahrscheinlichkeitsrechnung ▶ Stichprobenverfahren ▶ Wahrscheinlichkeitsmodelle 	
Dauer	1 Semester	
Sprache	deutsch	
Lehrformen	Vorlesung (2) mit Übungen (2)	
LP	6	
Arbeitsaufwand	Wöchentlich 2 h Vorlesung plus 3 h Nachbereitung	75 h
	Wöchentlich 2 h Übung plus 3 h Vor-/ Nachbereitung	75 h
	Prüfungsvorbereitung	30 h
	Gesamt	180 h
Voraussetzung	keine	
Leistungsnachweise	Klausur	
Verwendbarkeit	Pflichtmodul	
Angebotsturnus	Jährlich im Wintersemester	

FWR-A Basismodule

FWR-A2-1

Modulname	Lineare Algebra I	
Modultyp	Basismodul	
Fachgebiet	Algebra/Geometrie	
Modulverantwortliche	Math. I (Komplexe Analysis), Math. VIII (Algebraische Geometrie)	
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Verständnis und Beherrschung der grundlegenden Konzepte der linearen Algebra ▶ Beherrschung der Verfahren zur Berechnung von Basen, Normalformen von Matrizen und Eigenwerten sowie Eigenvektoren ▶ Verständnis des geometrischen Hintergrunds der linearen Algebra ▶ Beherrschung der grundlegenden Beweismethoden der linearen Algebra 	
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Begriff der Gruppe und des Körpers, reelle und komplexe Zahlen ▶ Vektorräume, Unterräume, Basis ▶ Matrizen und lineare Abbildungen ▶ Lineare Gleichungssysteme, Lösungsverfahren ▶ Die symmetrische Gruppe, Determinanten und Volumina ▶ Eigenwerte, Eigenvektoren, Ähnlichkeit, Diagonalisierbarkeit ▶ Bilinearformen, Positivität ▶ Euklidische, unitäre Vektorräume und Isometrien 	
Dauer	1 Semester	
Sprache	deutsch	
Lehrformen	Vorlesung (4) mit Übungen (2)	
LP	9	
Arbeitsaufwand	Wöchentlich 4 h Vorlesung plus 3 h Nachbereitung	105 h
	2 h Übung plus 5 h Vor- und Nachbereitung	105 h
	40 h Prüfungsvorbereitung, 20 h Vor-/Nachbereiten in den Semesterferien	60 h
	Gesamt	270 h
Voraussetzung	keine	
Leistungsnachweise	Klausur Prüfungsvorleistung: Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	
Verwendbarkeit	Pflichtmodul	
Angebotsturnus	Jährlich im Wintersemester	

FWR-A Basismodule

FWR-A2-2

Modulname	Lineare Algebra und analytische Geometrie	
Modultyp	Basismodul	
Fachgebiet	Algebra/Geometrie	
Modulverantwortliche	Math. IX (Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik)	
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Verständnis und Beherrschung der grundlegenden Konzepte der Linearen Algebra und Analytischen Geometrie ▶ Verständnis des geometrischen Hintergrunds der Linearen Algebra ▶ Beherrschung der Berechnung von affinen Abbildungen ▶ Verständnis der Normalformen von Kegelschnitten 	
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Analytische Geometrie im \mathbb{R}^n ▶ Affine Unterräume ▶ Affine Abbildungen ▶ Quadriken ▶ Kegelschnitte und ihre Normalformen ▶ Hauptachsentransformation ▶ Vielecke und Polyeder 	
Dauer	1 Semester	
Sprache	deutsch	
Lehrformen	Vorlesung (4) mit Übungen (2)	
LP	9	
Arbeitsaufwand	Wöchentlich 4 h Vorlesung plus 3h Nachbereitung	105 h
	Wöchentlich 2 h Übung plus 5 h Vor-/Nachbereitung	105 h
	40 h Prüfungsvorbereitung, 20 h Vor-/Nachbereiten in den Semesterferien	60 h
	Gesamt	270 h
Voraussetzung	Lineare Algebra I	
Leistungsnachweise	Klausur Prüfungsvorleistung: Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	
Verwendbarkeit	Pflichtmodul	
Angebotsturnus	Jährlich im Sommersemester	

FWR-A Basismodule

FWR-A4

Modulname	Elementargeometrie	
Modultyp	Basismodul	
Fachgebiet	Geometrie	
Modulverantwortliche	Math. IX (Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik)	
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Geometrisches Argumentieren lernen ▶ Geometrische Beweise führen können ▶ Geometrische Grundlagen vertiefen ▶ Räumliches Vorstellungsvermögen entwickeln 	
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Euklidische Geometrie der Ebene und des Raumes ▶ Problemgeschichtliche Entwicklung ▶ Ausblick auf andere Geometrien 	
Dauer	1 Semester	
Sprache	deutsch	
Lehrformen	Vorlesung (2) mit Übungen (2)	
LP	6	
Arbeitsaufwand	Wöchentlich 2 h Vorlesung plus 3 h Nachbereitung	75 h
	Wöchentlich 2 h Übung plus 3 h Vor-/Nachbereitung	75 h
	Prüfungsvorbereitung	30 h
	Gesamt	180 h
Voraussetzung	keine	
Leistungsnachweise	Klausur Prüfungsvorleistung: Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	
Verwendbarkeit	Pflichtmodul	
Angebotsturnus	Jährlich im Sommersemester	

FWR Proseminar

FWR-C

Modulname	Proseminar in Mathematik
Modultyp	Fachwissenschaftliches Modul
Fachgebiet	Mathematik
Modulverantwortliche	Dozenten der Mathematik
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vorbereitung: <ul style="list-style-type: none"> – Fähigkeit zur eigenständigen Einarbeitung in eine Thematik, die sich inhaltlich an die Module Analysis, Lineare Algebra, Elementargeometrie, Elementare Zahlentheorie, Elementare Stochastik anschließt (Literaturrecherche in deutsch- und englischsprachiger Literatur) – Beherrschung grundlegender Techniken der Arbeitsorganisation und -dokumentation – Sicherheit in der Auswahl angemessener Präsentationstechniken (Tafel, Folie, Beamer, Animation etc.) ▶ Vortrag: <ul style="list-style-type: none"> – Fähigkeit zur freien Rede und anschaulichen Darstellung – Beherrschung der gewählten Präsentationstechniken – Sicherheit beim Eingehen auf Zuhörerfragen ▶ Diskussion: <ul style="list-style-type: none"> – Fähigkeit zur Formulierung angemessener fachlicher Fragen – Sicherheit im Umgang mit fachlichen Fragen – Bereitschaft und Fähigkeit zur konstruktiven Kritik an einem Vortrag – Fähigkeit, konstruktive Kritik an Vorträgen zu verwerten ▶ Ausarbeitung: <ul style="list-style-type: none"> – Fähigkeit, ein Thema kurz, prägnant und einprägsam schriftlich darzustellen – Effizienter Umgang mit wissenschaftlichen Textsatzsystemen (z.B. LaTeX)
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Studierende erhalten ein fachliches Thema oder eine Projektaufgabe zur eigenständigen Einarbeitung nach Literaturempfehlung (i. d. R. deutsche und/oder englische Literatur). ▶ Zu jedem Thema wird eine Präsentation von 45 – 75 Minuten Dauer vorbereitet und im Plenum vorgeführt. ▶ Über die Präsentationsinhalte und über die Präsentation selbst wird im Plenum diskutiert. ▶ Eine Ausarbeitung (5 – 10 Seiten) wird zu jeder Präsentation mit einem wissenschaftlichen Textsatzsystem (z. B. LaTeX) angefertigt und im Plenum verteilt.

FWR Proseminar**FWR-C**

Dauer	1 Semester	
Sprache	deutsch	
Lehrformen	Proseminar (2)	
LP	3	
Arbeitsaufwand	Wöchentlich 2 h Seminar	30 h
	Inhaltliche und präsentationstechnische Vorbereitung des Vortrags	60 h
	Gesamt	90 h
Voraussetzung	Fachwissenschaftliche Module nach besonderer Ankündigung	
Leistungsnachweise	Vortrag, Diskussion, Ausarbeitung	
Verwendbarkeit	Pflichtmodul	
Angebotsturnus	Jährlich	

UFR Unterrichtsfach

UFR-M1

Modulname	Mathematik Lehren und Lernen I	
Modultyp	Unterrichtsfach	
Fachgebiet	Didaktik der Mathematik	
Modulverantwortliche	Math. IX (Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik)	
Lernziele	Siehe unten Die Lernziele werden für die jeweilige Veranstaltung detailliert aufgeführt	
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>Vorlesung „Mathematik Lehren und Lernen“:</i> <ul style="list-style-type: none"> – Weiterentwicklung der Aufgabekultur – Problemlösen – eigene Lernwege gehen – Gestalten von Lernumgebungen – Unterrichtsmethoden – Lernprozesse und Strategien reflektieren – Wissen vernetzen – Computer als Lernwerkzeug ▶ <i>Vorlesung/Seminar:</i> Falls kein Seminar angeboten wird: Wahl einer Vorlesung aus den nachfolgenden Themengebieten <ul style="list-style-type: none"> – Zahlen und Algebra in der Schule – Geometrie in der Schule – Algebra und Stochastik in der Schule 	
Dauer	Ein oder zwei Fachsemester	
Sprache	deutsch	
Lehrformen und Umfang	(1) Vorlesung/Übung „Mathematik Lehren und Lernen“ (V+Ü4) 5 LP (2) Vorlesung/Seminar (V/S2) 2 LP	
LP	7	
Arbeitsaufwand	<i>Vorlesung „Mathematik Lehren und Lernen“:</i> 150 h (einschließlich aktive Teilnahme, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung)	150 h
	<i>Vorlesung bzw. Seminar:</i> 60 h (einschließlich aktive Teilnahme, Vor- und Nachbereitung) Zusätzlich bei Seminar: Vortrag bzw. Präsentation und Ausarbeitung)	60 h
	Gesamt	210 h
Voraussetzung	Für (1): keine Für (2): empfohlen: „Mathematik Lehren und Lernen“	

UFR Unterrichtsfach**UFR-M1**

Leistungsnachweise	Modulprüfung: Schriftliche oder mündliche Prüfung über (1)
Verwendbarkeit	Pflichtmodul
Angebotsturnus	Jährlich

UFR Unterrichtsfach

UFR-M1

Vorlesung 1: Mathematik Lehren und Lernen

Die Themen zu Vorlesung 2 werden im Anschluss an die Modulerläuterung UFR-M2 erläutert.

Themenbeschreibung	Mathematik Lehren und Lernen	
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Lehren und Lernen im Fach Mathematik – Grundlagen und neue Konzepte ▶ Mathematische Denkweisen und Arbeitsmethoden ▶ Konzeption und Gestaltung von Mathematikunterricht ▶ Einsatz dynamischer Mathematiksoftware 	
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Weiterentwicklung der Aufgabenkultur ▶ Problemlösen ▶ Gestalten von Lernumgebungen ▶ Unterrichtsmethoden ▶ Lernprozesse und Lernstrategien reflektieren ▶ Computer als Lernwerkzeug 	
Dauer	1 Semester	
Sprache	deutsch	
Lehrformen	Vorlesung+Übung (4)	
LP	5	
Arbeitsaufwand	Gesamt	150 h
Voraussetzungen	keine	

UFR Unterrichtsfach

UFR-M2

Modulname	Mathematik Lehren und Lernen II
Modultyp	Unterrichtsfach
Fachgebiet	Didaktik der Mathematik
Modulverantwortliche	Math. IX (Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik)
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>Fachdidaktisches Seminar</i> <ul style="list-style-type: none"> – Konzeption und Gestaltung von Mathematikunterricht – Eigenständiges Arbeiten – Umsetzen im Unterricht – Problemlösen im Unterricht ▶ <i>Vorlesung/Seminar 2</i> Siehe unten Die Lernziele werden für die jeweilige Veranstaltung detailliert aufgeführt
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>Fachdidaktisches Seminar</i> Die in den Veranstaltungen des Moduls UFR-M1 vermittelten Kenntnisse werden an Inhalten der Schulmathematik konkretisiert und vertieft. U.a. wird der Einsatz dynamischer Mathematik im Unterricht besprochen. Zu jeder Präsentation gehört eine kurz gefasste Ausarbeitung. ▶ <i>Vorlesung/Seminar 2:</i> Wahl eines weiteren der in Modul UFR-M1 genannten Themengebiete: <ul style="list-style-type: none"> – Zahlen und Algebra in der Schule – Geometrie in der Schule – Algebra und Stochastik in der Schule bzw.: Wahl eines Seminarthemas, das nicht schon beim Modul UFR-M1 verwendet wurde
Dauer	Ein oder zwei Fachsemester
Sprache	deutsch
Lehrformen und Umfang	(1) Fachdidaktisches Seminar (S2) 2 LP (2) Vorlesung/Seminar (V/S2) 3 LP
LP	5

UFR Unterrichtsfach**UFR-M2**

Arbeitsaufwand	<i>Fachdidaktisches Seminar:</i> 60 h (Vortrag bzw. Präsentation und kurze Ausarbeitung)	60 h
	<i>Vorlesungen 2 bzw. Seminar:</i> 90 h (einschließlich aktive Teilnahme, Vor- und Nachbereitung) Zusätzlich bei Seminar: Vortrag bzw. Präsentation und Ausarbeitung Einschließlich Prüfungsvorbereitung	90 h
	Gesamt	150 h
Voraussetzung	Vorlesung (1) aus Modul UFR-M1	
Leistungsnachweise	Modulprüfung: Schriftliche oder mündliche Prüfung über Veranstaltung (2)	
Verwendbarkeit	Pflichtmodul	
Angebotsturnus	Jährlich	

UFR Unterrichtsfach**UFR-M1/2****Vorlesung/Seminar 2 aus den Modulen UFR-M1 und UFR-M2:**

Aus nachfolgenden Themen muss je eines für Modul UFR-M1 und UFR-M2 ausgewählt werden.

Themenbeschreibung	Zahlen und Algebra in der Schule
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Erwerb fachlicher Grundlagen und Einsicht in Zusammenhänge der Bereiche „Zahlen“ und „Algebra“ in der Schule ▶ Einsicht in die Entwicklung der Vorstellungen von Zahlen und algebraischen Strukturen bei Schülern ▶ Entwicklung didaktischer Kompetenz bei der Gestaltung von Arithmetik- und Algebraunterricht ▶ Entwicklung didaktisch fundierter Vorstellungen von Mathematikunterricht ▶ Kompetenz in der Nutzung von dynamischer Mathematik-Software
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Besprechung und Analyse ausgewählter Themen der Bereiche „Zahlen“ und „Algebra“ der Schule ▶ Allgemeine Aspekte des Lehrens und Lernens im Mathematikunterricht ▶ Nutzung von dynamischer Mathematik-Software in der Schule
Dauer	1 Semester
Sprache	deutsch
Lehrformen	Vorlesung oder Seminar (V/S2)
LP	2 LP bzw. (mit Klausur) 3 LP

UFR Unterrichtsfach**UFR-M1/2****Vorlesung/Seminar 2 aus den Modulen UFR-M1 und UFR-M2:**

Themenbeschreibung	Geometrie in der Schule
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Erwerb fachlicher Grundlagen und Einsicht in Zusammenhänge der Schulgeometrie ▶ Einsicht in die Entwicklung von geometrischem Verständnis bei Schülerinnen und Schülern ▶ Entwicklung didaktischer Kompetenz bei der Gestaltung von Geometrieunterricht ▶ Entwicklung didaktisch fundierter Vorstellungen von

	Mathematikunterricht ▶ Kompetenz in der Nutzung von dynamischer Geometrie-Software
Inhalt	▶ Besprechung und Analyse ausgewählter Themen der Schulgeometrie ▶ Allgemeine Aspekte des Lehrens und Lernens im Mathematikunterricht ▶ Nutzung von dynamischer Geometrie-Software in der Schule
Dauer	1 Semester
Sprache	deutsch
Lehrformen	Vorlesung oder Seminar (V/S2)
LP	2 LP bzw. (mit Klausur) 3 LP

UFR Unterrichtsfach

UFR-M1/2

Vorlesung/Seminar 2 aus den Modulen UFR-M1 und UFR-M2:

Themenbeschreibung	Algebra und Stochastik in der Schule
Lernziele	▶ Erwerb fachlicher Grundlagen und Einsicht in Zusammenhänge der Bereiche „Algebra“ und „Stochastik“ in der Schule ▶ Einsicht in die Entwicklung der Algebra und des stochastischen Denkens bei Schülerinnen und Schülern ▶ Entwicklung didaktischer Kompetenz bei der Gestaltung von Algebra- und Stochastikunterricht ▶ Entwicklung didaktisch fundierter Vorstellungen von Mathematikunterricht ▶ Kompetenz in der Nutzung von Mathematik-Software
Inhalt	▶ Besprechung und Analyse ausgewählter Themen der Algebra und der Stochastik in der Schule ▶ Allgemeine Aspekte des Lehrens und Lernens im Mathematikunterricht ▶ Nutzung von Mathematik-Software in der Schule
Dauer	1 Semester
Sprache	deutsch
Lehrformen	Vorlesung oder Seminar (V/S2)
LP	2 LP bzw. (mit Klausur) 3 LP

Wahlmodule (freier Bereich nach § 22 Abs. 2 Nr. 2 Buchst. f LPO I):**FWR Staatsexamenskolloquium****FWR-E**

Modulname	Staatsexamenskolloquium
Modultyp	Unterrichtsfach
Fachgebiet	Mathematik
Modulverantwortliche	Math. I, Math. VI, Math. VIII
Lernziele/ Inhalte	▶ <i>Kompaktseminar: Analysis und Lineare Algebra</i>
Dauer	1 Semester
Sprache	deutsch
Lehrformen und Umfang	<i>Kompaktseminar (S2)</i>
LP	3
Arbeitsaufwand	<i>Kompaktseminar Examenskolloquium</i> 90 h (einschließlich aktive Teilnahme, Vor- und Nachbereitung) Gesamt 90 h
Voraussetzung	FWR-A1-1, FWR-A1-2, FWR-A2-1, FWR-A2-2
Leistungsnachweise	Keine (unbenotetes Modul)
Verwendbarkeit	Wahlmodul
Angebotsturnus	Jährlich

UFR Unterrichtsfach

UFR-M3

Modulname	Mathematik Lehren und Lernen III	
Modultyp	Unterrichtsfach	
Fachgebiet	Didaktik der Mathematik	
Modulverantwortliche	Math. IX (Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik)	
Lernziele/ Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>Kompaktkurs Dynamische Mathematik</i> Lehren und Lernen mit Dynamischer Mathematik ▶ <i>Kompaktseminar: Examenskolloquium</i> Planen und Gestalten von Unterrichtseinheiten im Fach Mathematik 	
Dauer	Ein bis zwei Fachsemester	
Sprache	deutsch	
Lehrformen und Umfang	(1) <i>Kompaktkurs</i> (S1) 1 LP (2) <i>Kompaktseminar</i> (S1) 2 LP	
LP	3	
Arbeitsaufwand	<i>Kompaktkurs Dynamische Mathematik</i> 30 h (einschl. aktive Teilnahme, Vor- und Nachbereitung)	30 h
	<i>Kompaktseminar Examenskolloquium</i> 60 h (einschließlich aktive Teilnahme, Vor- und Nachbereitung)	60 h
	Gesamt	90 h
Voraussetzung	keine	
Leistungsnachweise	Keine (unbenotetes Modul)	
Verwendbarkeit	Wahlmodul	
Angebotsturnus	Jährlich	

UFR Unterrichtsfach

UFR-M4

Modulname	Mathematik Lehren und Lernen IV
Modultyp	Unterrichtsfach
Fachgebiet	Didaktik der Mathematik
Modulverantwortliche	Math. IX (Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik)
Lernziele/ Inhalte	<p>► <i>Vorlesung: Elementarmathematik unter didaktischen und problemgeschichtlichen Gesichtspunkten</i></p> <p>Die Lernziele und -inhalte werden unten detailliert aufgeführt</p>
Dauer	Ein Fachsemester
Sprache	deutsch
Lehrformen und Umfang	Vorlesung (V2)
LP	4
Arbeitsaufwand	<p><i>Vorlesung</i> 120 h (einschließlich aktive Teilnahme, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung)</p> <p>Gesamt 120 h</p>
Voraussetzung	keine
Leistungsnachweise	Klausur
Verwendbarkeit	Wahlmodul
Angebotsturnus	Jährlich

UFR Unterrichtsfach**UFR-M4****Vorlesungen für das Modul UFR-M4:**

Aus den drei nachfolgenden Themen muss eines für UFR-M4 ausgewählt werden:

Thema 1

Themenbeschreibung	Einblicke in die Kulturgeschichte der Mathematik
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Problemgeschichtlicher Überblick anhand von Themen mit Relevanz für den Schulunterricht ▶ Einbeziehen historischer Aspekte in den Unterricht ▶ Wertschätzen der Mathematik als Bestandteil der kulturellen Entwicklung ▶ Elementarmathematisches Basiswissen für Lehrkräfte
Inhalt	<p>Besprechen und Erarbeiten obiger Ziele an exemplarisch ausgewählten Themen von der Antike bis zur Neuzeit. Schwerpunktbereiche sind</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geometrie - Zahlentheorie - Algebra - Analysis.
Dauer	1 Semester
Sprache	deutsch
Lehrformen	Vorlesung (V2)

UF Unterrichtsfach Mathematik**UFR-M4**

Thema 2

Themenbeschreibung	Berühmte Probleme und Theoreme
Lernziele	<ul style="list-style-type: none">▶ Bedeutung und Beziehungsreichtum der Mathematik exemplarisch kennen lernen▶ Vertiefte Betrachtung ausgewählter Probleme und Theoreme▶ Fachwissen für den Schulunterricht nutzbar machen▶ Elementarmathematisches und historisches Basiswissen für den Unterricht
Inhalt	Z.B.: <ul style="list-style-type: none">▶ Klassische Probleme der Antike▶ Elementare Algorithmen▶ Auflösen von Gleichungen▶ Irrationalzahlen und der goldene Schnitt▶ Rolle und Bedeutung von Beweisen
Dauer	1 Semester
Sprache	deutsch
Lehrformen	Vorlesung (V2)

UF Unterrichtsfach Mathematik**UFR-M4**

Thema 3:

Themenbeschreibung	Elementargeometrische Streifzüge
Lernziele	<ul style="list-style-type: none">▶ Kennenlernen und Verstehen grundlegender Inhalte der euklidischen Elementargeometrie▶ Erkennen und Erarbeiten geometrischer Zusammenhänge▶ Geometrisches und problemgeschichtliches Hintergrundwissen für den Schulunterricht
Inhalt	Z.B.: <ul style="list-style-type: none">▶ Konstruieren und Konstruierbarkeit▶ Figurenlehre▶ Platonische und archimedische Körper▶ Satzgruppe des Pythagoras
Dauer	1 Semester
Sprache	deutsch
Lehrformen	Vorlesung (V2)

UF Unterrichtsfach Mathematik

UFR-MSP

Modulname	Studienbegleitendes fachdidaktisches Schulpraktikum	
Modultyp	Unterrichtsfach	
Fachgebiet	Didaktik der Mathematik	
Modulverantwortliche	Math. IX (Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik)	
Lernziele	<p>Die Studenten sollen während des Praktikums vertiefte Einblicke in das Lehren und Lernen von Mathematik gewinnen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Entwicklung didaktischer Kompetenz bei der Planung und Durchführung von Mathematikunterricht ▶ Einsicht in die Entwicklung mathematischen Denkens bei Schülern 	
Inhalte	<p>Die bisher erworbenen theoretischen Kenntnisse im Fach Mathematik werden in praktisches unterrichtliches Handeln umgesetzt. Jeder Teilnehmer unternimmt mindestens zwei Unterrichtsversuche.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Vor- und Nachbereitung von Unterrichtseinheiten zu ausgewählten Inhalten des Mathematikunterrichts ▶ Aspekte des Lehrens und Lernens im Mathematikunterricht 	
Dauer	Ein Fachsemester	
Sprache	deutsch	
Lehrformen und Umfang	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Studienbegleitendes Schulpraktikum (P4) – 3 LP ▶ Begleitseminar zum fachdid. Schulpraktikum (S2) – 3 LP 	
LP	6	
Arbeitsaufwand	4 h Schulpraktikum	60 h
	2 h Vor- und Nachbereitung	60 h
	2 h Begleitseminar	60 h
	Gesamt	180 h
Voraussetzung	Pädagogisch-didaktisches Schulpraktikum	
Leistungsnachweise	Das Modul wird nicht benotet. Als Leistungsnachweis gilt die regelmäßige Teilnahme an allen Veranstaltungen sowie zwei als erfolgreich eingestufte Unterrichtsversuche	
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul (Fach 1 oder Fach 2)	
Angebotsturnus	Winter- bzw. Sommersemester	