



**UNIVERSITÄT  
BAYREUTH**

Fachgruppe Mathematik  
der Universität Bayreuth

**Modulhandbuch Mathematik  
für  
Lehramt Realschule**

Stand 1. Juli 2011

---

## Inhaltsverzeichnis

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

---

**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
<b>Fachbereich Analysis</b>		
FWR A1-1	9	9 (Die 9 LP mit der besten Modulnote)
FWR A1-2	9	
<b>Fachbereich Lineare Algebra</b>		
FWR A2-1	9	9 (Die 9 LP mit der besten Modulnote)
FWR A2-2	9	

**Zu erbringende Leistungspunkte:**

<b>Fachwissenschaftliche Module:</b>	<b>Summe LP: 60</b>
<b>Fachdidaktische Module (ohne Schulpraktikum):</b>	<b>Summe LP: 12</b>
<b>Zulassungsarbeit:</b>	<b>LP: 10</b>

**Als Modulprüfung in die Fachnote einzubringende Leistungspunkte:**

<b>Fachwissenschaftliche Module:</b>	<b>Summe LP: 42</b>
<b>Fachdidaktische Module:</b>	<b>Summe LP: 12</b>
<b>Zulassungsarbeit:</b>	<b>LP: 10</b>

## FWR-A Basismodule

## FWR-A1-1

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

## FWR-A Basismodule

## FWR-A3

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

## FWR-A Basismodule

## FWR-A1-2

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

## FWR-A Basismodule

## FWR-A5

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

## FWR-A Basismodule

## FWR-A2-1

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

## FWR-A Basismodule

## FWR-A2-2

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

## FWR-A Basismodule

## FWR-A4

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

FWR Proseminar

FWR-C

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

## FWR Proseminar

## FWR-C

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

## UFR Unterrichtsfach

## UFR-M1

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

---

**UFR Unterrichtsfach****UFR-M1**

<b>Leistungsnachweise</b>	Modulprüfung: Schriftliche oder mündliche Prüfung über (1)
<b>Verwendbarkeit</b>	Pflichtmodul
<b>Angebotsturnus</b>	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.

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

## UFR Unterrichtsfach

## UFR-M2

<b>Modulname</b>	<b>Mathematik Lehren und Lernen II</b>
<b>Modultyp</b>	Unterrichtsfach
<b>Fachgebiet</b>	Didaktik der Mathematik
<b>Modulverantwortliche</b>	Math. IX (Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik)
<b>Lernziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <i>Fachdidaktisches Seminar</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Konzeption und Gestaltung von Mathematikunterricht</li> <li>– Eigenständiges Arbeiten – Umsetzen im Unterricht</li> <li>– Problemlösen im Unterricht</li> </ul> </li> <li>▶ <i>Vorlesung/Seminar 2</i> Siehe unten Die Lernziele werden für die jeweilige Veranstaltung detailliert aufgeführt</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <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.</li> <li>▶ <i>Vorlesung/Seminar 2:</i> Wahl eines weiteren der in Modul UFR-M1 genannten Themengebiete: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zahlen und Algebra in der Schule</li> <li>– Geometrie in der Schule</li> <li>– Algebra und Stochastik in der Schule</li> </ul> bzw.: Wahl eines Seminarthemas, das nicht schon beim Modul UFR-M1 verwendet wurde</li> </ul>
<b>Dauer</b>	Ein oder zwei Fachsemester
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Lehrformen und Umfang</b>	(1) Fachdidaktisches Seminar (S2) 2 LP (2) Vorlesung/Seminar (V/S2) 3 LP
<b>LP</b>	5

**UFR Unterrichtsfach****UFR-M2**

<b>Arbeitsaufwand</b>	<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
	<b>Gesamt</b>	<b>150 h</b>
<b>Voraussetzung</b>	Vorlesung (1) aus Modul UFR-M1	
<b>Leistungsnachweise</b>	Modulprüfung: Schriftliche oder mündliche Prüfung über Veranstaltung (2)	
<b>Verwendbarkeit</b>	Pflichtmodul	
<b>Angebotsturnus</b>	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.

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

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

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

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

UFR Unterrichtsfach

UFR-M1/2

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

<b>Themenbeschreibung</b>	<b>Algebra und Stochastik in der Schule</b>
<b>Lernziele</b>	▶ 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
<b>Inhalt</b>	▶ 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
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung oder Seminar (V/S2)
<b>LP</b>	2 LP bzw. (mit Klausur) 3 LP

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

<b>Modulname</b>	<b>Staatsexamenskolloquium</b>
<b>Modultyp</b>	Unterrichtsfach
<b>Fachgebiet</b>	Mathematik
<b>Modulverantwortliche</b>	Math. I, Math. VI, Math. VIII
<b>Lernziele/ Inhalte</b>	▶ <i>Kompaktseminar: Analysis und Lineare Algebra</i>
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Lehrformen und Umfang</b>	<i>Kompaktseminar (S2)</i>
<b>LP</b>	2
<b>Arbeitsaufwand</b>	<i>Kompaktseminar Examenskolloquium</i> 60 h (einschließlich aktive Teilnahme, Vor- und Nachbereitung) <b>Gesamt</b> <b>60 h</b>
<b>Voraussetzung</b>	FWR-A1-1, FWR-A1-2, FWR-A2-1, FWR-A2-2
<b>Leistungsnachweise</b>	Keine (unbenotetes Modul)
<b>Verwendbarkeit</b>	Wahlmodul
<b>Angebotsturnus</b>	Jährlich

## UFR Unterrichtsfach

## UFR-M3

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

## UFR Unterrichtsfach

## UFR-M4

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

<b>Themenbeschreibung</b>	<b>Einblicke in die Kulturgeschichte der Mathematik</b>
<b>Lernziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Problemgeschichtlicher Überblick anhand von Themen mit Relevanz für den Schulunterricht</li> <li>▶ Einbeziehen historischer Aspekte in den Unterricht</li> <li>▶ Wertschätzen der Mathematik als Bestandteil der kulturellen Entwicklung</li> <li>▶ Elementarmathematisches Basiswissen für Lehrkräfte</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	<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"> <li>- Geometrie</li> <li>- Zahlentheorie</li> <li>- Algebra</li> <li>- Analysis.</li> </ul>
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Lehrformen</b>	Vorlesung (V2)

**UF Unterrichtsfach Mathematik****UFR-M4**

## Thema 2

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

**UF Unterrichtsfach Mathematik****UFR-M4**

Thema 3:

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

## UF Unterrichtsfach Mathematik

## UFR-MSP

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