



## Studiengang für das Lehramt an Realschulen und realschulbezogener Bachelorstudiengang

### Modulhandbuch Mathematik

Stand 01.03.2021

#### (1) Übersicht über die Module und Lehrveranstaltungen

##### (1.1) Pflichtmodule in Mathematik

<b>Kennung</b>	<b>Modul / Lehrveranstaltung</b>	<b>LP</b>
FWR-A1-1	Analysis I	9
FWR-A1-2	Analysis II	9
FWR-A2-1	Lineare Algebra I	9
FWR-A2-2	Lineare Algebra und Analytische Geometrie	9
FWR-A3	Elementare Zahlentheorie	9
FWR-A4	Elementargeometrie	6
FWR-A5	Elementare Stochastik	6
FWR-C	Proseminar	3

### (1.2) Pflichtmodule in Mathematikdidaktik

In Mathematikdidaktik gibt es zwei Module, die jeweils aus einem benoteten und einem unbenoteten Teil bestehen.

<b>Modul</b>	UFR-M1: Mathematik Lehren und Lernen I (7 LP)	
<b>Modulteil</b>	Mathematik Lehren und Lernen I (benotet) (5 LP)	Mathematik Lehren und Lernen I (unbenotet) (2 LP)
<b>Lehr- veranstaltung</b>	Vorlesung „Mathematik Lehren und Lernen“	eine Vorlesung mit der Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Didaktik der Geometrie</li> <li>▪ Didaktik der Zahlen und Algebra</li> </ul>

<b>Modul</b>	UFR-M2: Mathematik Lehren und Lernen II (5 LP)	
<b>Modulteil</b>	Mathematik Lehren und Lernen II (benotet) (3 LP)	Mathematik Lehren und Lernen II (unbenotet) (2 LP)
<b>Lehr- veranstaltung</b>	eine Vorlesung mit der Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Didaktik der Geometrie</li> <li>▪ Didaktik der Zahlen und Algebra</li> </ul> (andere Vorlesung als im Modul UFR-M1)	Mathematikdidaktisches Seminar

### (1.3) Wahlpflichtmodule

Man kann wählen, ob man die folgenden Module in Mathematik oder die entsprechenden Module im zweiten Fach absolvieren möchte.

<b>Kennung</b>	<b>Modul / Lehrveranstaltung</b>	<b>LP</b>
UFR-MSP	Studienbegleitendes fachdidaktisches Schulpraktikum mit Begleitveranstaltung	6
FWR-D	Schriftliche Hausarbeit	10
UFR-M3	Mathematik Lehren und Lernen III, Lehrveranstaltung: Grundlagen für Lehren und Lernen mit und über digitalen Medien (DigiLLab)	3

### (1.4) Wahlmodul

Mit dem folgenden Modul kann man in Mathematik noch weitere Leistungspunkte erwerben, wenn man diese – je nach Fächerverbindung – braucht, um die Summe 210 LP im Gesamtstudium zu erreichen.

<b>Kennung</b>	<b>Modul / Lehrveranstaltung</b>	<b>LP</b>
FWR-E	Staatsexamenskolloquium Analysis und Lineare Algebra	3

(2) Empfohlene Reihenfolge der Lehrveranstaltungen

Fachsemester	Modul(teil)	Lehrveranstaltung	LP
1	Analysis I	Analysis I	9
	Elementare Zahlentheorie	Elementare Zahlentheorie	9
2	Analysis II	Analysis II	9
	Mathematik Lehren und Lernen I (benotet)	Mathematik Lehren und Lernen (Vorlesung)	5
3	Lineare Algebra I	Lineare Algebra I	9
	Elementare Stochastik	Statistische Methoden I	6
4	Lineare Algebra und Analytische Geometrie	Lineare Algebra und Analytische Geometrie	9
	Mathematik Lehren und Lernen I (unbenotet)	Didaktik der Zahlen und Algebra	2
	Mathematik Lehren und Lernen III ( <i>alternativ im anderen Fach</i> )	Grundlagen für Lehren und Lernen mit und über digitalen Medien (DigiLLab)	3
5	Proseminar	Proseminar	3
	Elementargeometrie	Elementargeometrie	6
	Didaktik der Geometrie	Didaktik der Geometrie	3
6	Mathematikdidaktisches Seminar	Mathematikdidaktisches Seminar	2
	Schriftliche Hausarbeit ( <i>alternativ im anderen Fach</i> )		10
	Staatsexamenskolloquium	Staatsexamenskolloquium Analysis und Lineare Algebra (Sommersemester) ( <i>nicht verpflichtendes Angebot</i> )	3
7	Studienbegleitendes fachdidaktisches Schulpraktikum mit Begleitveranstaltung ( <i>alternativ im anderen Fach</i> )	Studienbegleitendes fachdidaktisches Schulpraktikum mit Begleitveranstaltung ( <i>alternativ im anderen Fach</i> )	6
		Staatsexamenskolloquium Analysis und Lineare Algebra (Wintersemester) ( <i>nicht verpflichtendes Angebot</i> )	--
		Examensseminar Mathematikdidaktik ( <i>nicht verpflichtendes Angebot</i> )	--

Bei der Reihenfolge der Lehrveranstaltungen besteht eine gewisse Freiheit.

Auf jeden Fall sollte berücksichtigt werden:

- „Elementare Zahlentheorie“ zu Studienbeginn
- „Analysis I“ vor „Analysis II“
- „Lineare Algebra I“ vor „Lineare Algebra II“

### (3) Modulbeschreibungen

Modulname	<b>Analysis I</b>	
Kennung	FWR-A1-1	
Fachgebiet	Analysis	
Modulverantwortliche	Math. I (Kompl. Analysis), Math. VI (Part. Dgl. und Math. Physik)	
Lernziele	<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 von grundlegenden Beweismethoden der Analysis</li><li>▶ Verständnis des anschaulichen Hintergrunds der Analysis</li><li>▶ Kompetenz, eigene mathematische Überlegungen schriftlich angemessen darzustellen, zu kommunizieren und zu begründen</li><li>▶ Fähigkeit zum individuellen Lernen und kooperativen Arbeiten</li></ul>	
Inhalt	<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>	
Dauer	1 Semester	
Sprache	deutsch	
Lehrformen	Vorlesung (4) mit Übungen (2) in Kleingruppen zur Anwendung, Intensivierung und Differenzierung	
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	
Verwendbarkeit	Pflichtmodul Prüfungsvorleistung: Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen	
Angebotsturnus	jährlich im Wintersemester	

Modulname	<b>Analysis II</b>	
Kennung	FWR-A1-2	
Fachgebiet	Analysis	
Modulverantwortliche	Math. I (Kompl. Analysis), Math. VI (Part. Dgl. und Math. Physik))	
Lernziele	<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>▶ Förderung der Kompetenzen, Probleme zu lösen, eigene mathematische Überlegungen schriftlich angemessen darzustellen, zu kommunizieren und zu begründen</li> <li>▶ Fähigkeit zum individuellen Lernen und kooperativen Arbeiten</li> </ul>	
Inhalt	<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>	
Dauer	1 Semester	
Sprache	deutsch	
Lehrformen	Vorlesung (4) mit Übungen (2) in Kleingruppen zur Anwendung, Intensivierung und Differenzierung	
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	

Modulname	<b>Lineare Algebra I</b>	
Kennung	FWR-A2-1	
Fachgebiet	Algebra/Geometrie	
Modulverantwortliche	Math. I (Komplexe Analysis), Math. VIII (Algebraische Geometrie)	
Lernziele	<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> <li>▶ Förderung der eigenen Kompetenzen, Probleme mathematisch zu lösen, mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umzugehen sowie mathematisch zu kommunizieren</li> <li>▶ Fähigkeit zum individuellen Lernen und kooperativen Arbeiten</li> </ul>	
Inhalt	<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>	
Dauer	1 Semester	
Sprache	deutsch	
Lehrformen	Vorlesung (4) mit Übungen (2) in Kleingruppen zur Anwendung, Intensivierung und Differenzierung	
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	

Modulname	<b>Lineare Algebra und analytische Geometrie</b>	
Kennung	FWR-A2-2	
Fachgebiet	Algebra/Geometrie	
Modulverantwortliche	Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik	
Lernziele	<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>	
Inhalt	<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>	
Dauer	1 Semester	
Sprache	deutsch	
Lehrformen	Vorlesung (4) mit Übungen (2) zur Anwendung, Intensivierung und Differenzierung	
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	
Verwendbarkeit	Pflichtmodul	
Angebotsturnus	jährlich im Sommersemester	

Modulname	<b>Elementare Zahlentheorie</b>	
Kennung	FWR-A3	
Fachgebiet	Zahlentheorie	
Modulverantwortliche	Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik	
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mathematische Sprache kennen lernen und anwenden</li> <li>▶ Grundlegende Beweisprinzipien kennen lernen und anwenden</li> <li>▶ Lernen, Beweise zu entwickeln und zu notieren</li> <li>▶ Grundlagen aus der elementaren Zahlentheorie beherrschen</li> <li>▶ Ausbau eigener Kompetenzen, mathematisch zu kommunizieren, mathematisch zu argumentieren sowie mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umzugehen</li> <li>▶ Fachliche Grundlagen zur Umsetzung im Mathematikunterricht in der Schule erwerben</li> </ul>	
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Teilbarkeitslehre</li> <li>▶ Primzahlen</li> <li>▶ ggT und kgV</li> <li>▶ Modulorechnen</li> <li>▶ inner- und außermathematische Anwendungen der elementaren Zahlentheorie</li> </ul>	
Dauer	1 Semester	
Sprache	deutsch	
Lehrformen	Vorlesung (4) mit Übungen (2) zur Anwendung, Intensivierung und Differenzierung	
LP	9	
Arbeitsaufwand	Wöchentlich 4 h Vorlesung plus 3 h Nachbereitung	105 h
	Wöchentlich 2 h Übung plus 5 h Vor-/Nachbereitung Prüfungsvorbereitung	60 h
	Gesamt	270 h
Voraussetzung	keine	
Leistungsnachweise	Klausur	
Verwendbarkeit	Pflichtmodul	
Angebotsturnus	jährlich im Wintersemester	

Modulname	<b>Elementargeometrie</b>	
Kennung	FWR-A4	
Fachgebiet	Geometrie	
Modulverantwortliche	Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik	
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Geometrische Beweise führen können</li> <li>▶ Vertiefung geometrischer Grundlagen</li> <li>▶ Entwicklung räumlichen Vorstellungsvermögens</li> <li>▶ Förderung der eigenen Kompetenzen, mathematisch zu kommunizieren, mathematisch zu argumentieren sowie mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umzugehen</li> <li>▶ Erwerb fachlicher Grundlagen zur Umsetzung im mathematischen Schulunterricht</li> </ul>	
Inhalt	<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>	
Dauer	1 Semester	
Sprache	deutsch	
Lehrformen	Vorlesung (2) mit Übungen (2) zur Anwendung, Intensivierung und Differenzierung	
LP	6	
Arbeitsaufwand	Wöchentlich 2 h Vorlesung plus 3 h Nachbereitung	75 h
	Wöchentlich 2 h Übung plus 3 h Vor-/Nachbereitung Prüfungsvorbereitung	75 h 30 h
	Gesamt	180 h
Voraussetzung	keine	
Leistungsnachweise	Klausur	
Verwendbarkeit	Pflichtmodul	
Angebotsturnus	jährlich im Sommersemester	

Modulname	<b>Elementare Stochastik</b>	
Kennung	FWR-A5	
Fachgebiet	Stochastik	
Modulverantwortliche	Lehrstuhl Stochastik	
Lernziele	<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>▶ Befähigung zur eigenständigen kritischen Beurteilung statistischer Überlegungen</li> <li>▶ Förderung der eigenen Kompetenzen, Probleme mathematisch zu lösen, mathematisch zu modellieren, adäquate mathematische Darstellungen zu verwenden und mathematisch zu argumentieren</li> <li>▶ Erwerb fachlicher Grundlagen zur Umsetzung im mathematischen Schulunterricht</li> <li>▶ Fähigkeit zum individuellen Lernen und kooperativen Arbeiten</li> </ul>	
Inhalt	<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>	
Dauer	1 Semester	
Sprache	deutsch	
Lehrformen	Vorlesung (2) mit Übungen (2) zur Anwendung, Intensivierung und Differenzierung	
LP	6	
Arbeitsaufwand	Wöchentlich 2 h Vorlesung plus 3 h Nachbereitung	75 h
	Wöchentlich 2 h Übung plus 3 h Vor-/ Nachbereitung Prüfungsvorbereitung	75 h 30 h
	Gesamt	180 h
Voraussetzung	keine	
Leistungsnachweise	Klausur	
Verwendbarkeit	Pflichtmodul	
Angebotsturnus	jährlich im Wintersemester	

Modulname	<b>Proseminar</b>	
Kennung	FWR-C	
Fachgebiet	Mathematik	
Modulverantwortliche	Dozenten der Mathematik	
Lernziele	<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>– Fähigkeit zur didaktischen Reduktion</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, adressatenadäquaten 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 Reflexion und zur konstruktiven Kritik an einem Vortrag</li> <li>– Fähigkeit, konstruktive Kritik an Vorträgen zu verwerthen</li> </ul> </li> <li>▶ Ausarbeitung: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fähigkeit, ein Thema prägnant und einprägsam schriftlich darzustellen</li> <li>– Effizienter Umgang mit wissenschaftlichen Textsatzsystemen (z.B. LaTeX)</li> </ul> </li> </ul>	
Inhalt	<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>	
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	

Modulname	<b>Mathematik Lehren und Lernen I</b>	
Kennung	UFR-M1	
Fachgebiet	Didaktik der Mathematik	
Modulverantwortliche	Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik	
Moduleile, Lehrveranstaltungen	<b>Mathematik Lehren und Lernen I (benotet)</b>  Vorlesung „Mathematik Lehren und Lernen“ (5 LP)	<b>Mathematik Lehren und Lernen I (unbenotet)</b>  eine Vorlesung (2 LP) mit der Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Didaktik der Geometrie</li> <li>▪ Didaktik der Zahlen und Algebra</li> </ul>
Lernziele, Kompetenzen	Erwerb fachdidaktischer Kompetenzen gemäß folgender Abschnitte in § 33 Abs. 2 LPO I: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nr. 1 a), b), c)</li> <li>▪ Nr. 2 a), b), c), d)</li> <li>▪ Nr. 3 b)</li> </ul>	
Dauer	ein oder zwei Semester	
Sprache	deutsch	
Lehrformen und Umfang	für beide Moduleile jeweils: Vorlesung mit Übungen (4 SWS)	
LP	7	
Arbeitsaufwand	Vorlesung „Mathematik Lehren und Lernen“ (aktive Teilnahme, Vor- und Nachbereitung, Literaturstudium, Prüfungsvorbereitung)	150 h
	Vorlesung „Didaktik der Geometrie“ oder „Didaktik der Zahlen und Algebra“ (aktive Teilnahme, Vor- und Nachbereitung)	60 h
	Gesamt	210 h
Voraussetzung	keine (Die Vorlesung „Mathematik Lehren und Lernen“ sollte als erste Lehrveranstaltung im Studium der Mathematikdidaktik besucht werden.)	
Leistungsnachweise	Klausur oder mündliche Prüfung zur Vorlesung „Mathematik Lehren und Lernen“	
Verwendbarkeit	Pflichtmodul	
Angebotsturnus	jährlich	

Modulname	<b>Mathematik Lehren und Lernen II</b>	
Kennung	UFR-M2	
Fachgebiet	Didaktik der Mathematik	
Modulverantwortliche	Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik	
Moduleile, Lehrveranstaltungen	<b>Mathematik Lehren und Lernen II (benotet)</b>  eine Vorlesung (3 LP) mit der Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Didaktik der Geometrie</li> <li>▪ Didaktik der Zahlen und Algebra</li> </ul> Hierbei muss eine andere Vorlesung gewählt werden als im Modul UFR-M1.	<b>Mathematik Lehren und Lernen II (unbenotet)</b>  Mathematikdidaktisches Seminar (2 LP)
Lernziele, Kompetenzen	Erwerb fachdidaktischer Kompetenzen gemäß folgender Abschnitte in § 33 Abs. 2 LPO I: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nr. 2 c), d)</li> <li>▪ Nr. 3 a), b)</li> <li>▪ Nr. 4 a), b), c)</li> </ul>	
Dauer	ein oder zwei Semester	
Sprache	deutsch	
Lehrformen und Umfang	Vorlesung mit Übungen (4 SWS) und Seminar (2 SWS)	
LP	5	
Arbeitsaufwand	Vorlesung „Didaktik der Geometrie“ oder „Didaktik der Zahlen und Algebra“ (aktive Teilnahme, Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung)	90 h
	Fachdidaktisches Seminar (Vortrag bzw. Präsentation und kurze Ausarbeitung)	60 h
	Gesamt	150 h
Voraussetzung	keine (Die Vorlesung „Mathematik Lehren und Lernen“ sollte als erste Lehrveranstaltung im Studium der Mathematikdidaktik besucht werden.)	
Leistungsnachweise	Klausur oder mündliche Prüfung zur Vorlesung	
Verwendbarkeit	Pflichtmodul	
Angebotsturnus	jährlich	

**Wahlpflicht- und Wahlmodule (freier Bereich nach § 22 Abs. 2 Nr. 2 Buchst. f LPO I):**

Modulname	<b>Studienbegleitendes fachdidaktisches Schulpraktikum mit Begleitveranstaltung</b>	
Kennung	UFR-MSP	
Fachgebiet	Didaktik der Mathematik	
Modulverantwortliche	Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik	
Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ vertiefte Einblicke in das Lehren und Lernen von Mathematik</li> <li>▶ Entwicklung didaktischer Kompetenz (z. B. didaktische Reduktion, adressatengerechte Kommunikation, Aufgaben zur Differenzierung) bei der Planung und Durchführung von Mathematikunterricht</li> <li>▶ Einsicht in die Entwicklung mathematischen Denkens bei Schülerinnen und Schülern</li> <li>▶ Fähigkeit zum Umgang mit Diversität von Schülerinnen und Schülern</li> <li>▶ Reflexion von Lehrer- und Schülerhandeln</li> </ul>	
Inhalte	<p>Die bisher erworbenen theoretischen Kenntnisse im Fach Mathematik werden in praktisches unterrichtliches Handeln umgesetzt.</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>	
Dauer	1 Semester	
Sprache	deutsch	
Lehrformen und Umfang	Studienbegleitendes fachdidaktisches Schulpraktikum (4 SWS, 3 LP) Begleitseminar (2 SWS, 3 LP)	
LP	6	
Arbeitsaufwand	Schulpraktikum, Vor- und Nachbereitung	120 h
	Begleitseminar, Vor- und Nachbereitung	60 h
	Gesamt	180 h
Voraussetzung	keine	
Leistungsnachweise	Hausarbeit (unbenotet)	
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul (zu absolvieren in Fach 1 oder Fach 2)	
Angebotsturnus	jährlich	

Modulname	<b>Mathematik Lehren und Lernen III</b>		
Kennung	UFR-M3		
Fachgebiet	Digitale Medien		
Modulverantwortliche	DigiLLab: <a href="https://digillab.uni-bayreuth.de">https://digillab.uni-bayreuth.de</a>		
Lehrveranstaltung	Grundlagen für Lehren und Lernen mit und über digitalen Medien (DigiLLab)		
Lernziele/ Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Lehren und Lernen mit digitalen Medien</li> <li>▶ Erstellung und Reflexion von Lernumgebungen</li> </ul>		
Dauer	1 Semester		
Sprache	deutsch		
Lehrformen und Umfang	Seminar (2 SWS)		
LP	3		
Arbeitsaufwand	aktive Teilnahme, Vor- und Nachbereitung, Erstellung digitaler Medien	90 h	
Voraussetzung	keine		
Leistungsnachweise	Hausarbeit, Portfolio (unbenotetes Modul)		
Verwendbarkeit	Wahlmodul		
Angebotsturnus	jedes Semester		

Modulname	<b>Staatsexamenskolloquium</b>
Kennung	FWR-E
Fachgebiet	Mathematik
Modulverantwortliche	Math. I, Math. VI, Math. VIII
Lernziele/ Inhalte	Analysis oder/und Lineare Algebra ▶ Arbeit in Kleingruppen zur Wiederholung, Intensivierung und gezielten Prüfungsvorbereitung für die Erste Staatsprüfung
Dauer	1 Semester
Sprache	deutsch
Lehrformen und Umfang	Seminar (2 SWS)
LP	3
Arbeitsaufwand	aktive Teilnahme, Vor- und Nachbereitung <span style="float: right;">90 h</span>
Voraussetzung	inhaltliche Voraussetzungen: FWR-A1-1, FWR-A1-2, FWR-A2-1, FWR-A2-2
Leistungsnachweise	Hausarbeit (unbenotetes Modul)
Verwendbarkeit	Wahlmodul
Angebotsturnus	jährlich oder halbjährlich

## Hinweise für Studierende, die die Erste Staatsprüfung in Mathematik als Drittfach ablegen möchten

Frage: „Wenn ich Mathematik als Drittfach wähle, welche Kurse *muss* ich davor *verpflichtend* ablegen bzw. welche Leistungen *müssen* im Voraus erbracht sein?“

Antwort: Keine.

Sie MÜSSEN keine Leistungspunkte erwerben, Sie MÜSSEN keine universitären Prüfungen bestehen, um für das Erste Staatsexamen in Mathematik als Drittfach zugelassen zu werden.

Im Rahmen des Ersten Staatsexamens in Mathematik müssen Sie drei zentrale Klausuren schreiben. Dies steht in § 51 Abs. 3 LPO I:

[https://www.gesetze-bayern.de/Content/Document/BayLPO\\_I/true](https://www.gesetze-bayern.de/Content/Document/BayLPO_I/true)

- (1) Klausur zu Differential- und Integralrechnung
- (2) Klausur zu Linearer Algebra und Analytischer Geometrie
- (3) Klausur zu Fachdidaktik

Um diese Klausuren aber erfolgreich zu schreiben, müssen Sie natürlich vorher die zugehörigen Inhalte lernen. Dazu ist es sehr, sehr sinnvoll, dass Sie die zugehörigen Vorlesungen besuchen, vor allem auch die wöchentlichen Übungen machen und die Klausuren zu den Vorlesungen mitschreiben. Aber Sie MÜSSEN dies nicht zwingend.

Die zugehörigen Vorlesungen sind:

Für die Staatsexamensklausur „Differential- und Integralrechnung“ zwei Vorlesungen mit Übungen:

- Analysis I
- Analysis II

Für die Staatsexamensklausur „Lineare Algebra und Analytische Geometrie“ zwei Vorlesungen mit Übungen:

- Lineare Algebra I
- Lineare Algebra und Analytische Geometrie (nicht vertieft)

Für die Staatsexamensklausur „Fachdidaktik“ drei Vorlesungen:

- Mathematik Lehren und Lernen
- Didaktik der Geometrie
- Didaktik der Zahlen und Algebra

In diesen Vorlesungen können Sie die Inhalte für das Erste Staatsexamen lernen.

Zudem gibt es Staatsexamensvorbereitungskurse in der Fachwissenschaft und in der Fachdidaktik. Diese besuchen Sie in dem Jahr, bevor Sie das Staatsexamen schreiben möchten.