

Anlage 4.10: Fachanhang Mathematik

Inhaltsübersicht

1. Ziel und Aufbau des Fachstudiums
 - 1.1 Ziele des Studiums
 - 1.2 Umfang und Aufbau des Studiums
 - 1.3 Modulübersicht
 - 1.4 Sprachkenntnisse
2. Prüfungs- und Studienplan
3. Modulbeschreibungen
 - 3.1 Modulbeschreibungen Fachwissenschaft Mathematik
 - 3.2 Modulbeschreibungen Schnittstellenmodule Fachwissenschaft/Fachdidaktik
 - 3.3 Modulbeschreibungen Fachdidaktik Mathematik

1. Ziel und Aufbau des Fachstudiums

1.1 Ziele des Studiums

Die im Fachstudium Mathematik in dem Studiengang Lehramt an Regionalen Schulen zu erwerbenden Kompetenzen und die Ziele des Studiums orientieren sich an der Lehrerprüfungsverordnung (LPVO) und dem dortigen Fachanhang.

Ziel des fachwissenschaftlichen Studiums ist es, den Studierenden einen Überblick über ausgewählte Teilgebiete der Mathematik zu geben, der es erlaubt, den Mathematikstoff an der Regionalen Schule als Teil der gesamten Mathematik zu sehen und seine Beziehungen zu dieser zu erkennen. Dabei soll sicheres und anwendungsbereites Wissen und Können in mindestens dem Umfang vermittelt werden, der nötig ist, um einen wissenschaftlich fundierten Fachunterricht erteilen zu können. Die Studierenden können mathematische Inhalte und Methoden historisch einordnen, den allgemein bildenden Gehalt und die gesellschaftliche Bedeutung der Mathematik begründen und in den Zusammenhang mit Zielen und Inhalten des Mathematikunterrichts an der Regionalen Schule stellen.

Ferner sollen die Studierenden befähigt werden, sich nach dem Studium in weitere Teilgebiete der Mathematik einzuarbeiten und diese für den Unterricht an einer Regionalen Schule nutzbar zu machen. Die Studierenden sollen lernen, wissenschaftlich zu arbeiten.

Hauptziel des fachdidaktischen Studiums ist die Aneignung von Kenntnissen, die Herausbildung von Einstellungen und die Entwicklung pädagogischer Fähigkeiten und Fertigkeiten, die den Anforderungen an einen Mathematiklehrer in dem Lehramt an Regionalen Schulen entsprechen. Es soll weiterhin ein Einblick in die wissenschaftliche Arbeit auf dem Gebiet der Didaktik des Mathematikunterrichts an Regionalen Schulen vermittelt werden. Ein wichtiges Ziel ist ebenfalls die Entwicklung von Fähigkeiten zur Selbstreflexion, zur Kommunikation und zur sozialen Interaktion. Die Studierenden sollen Mathematikunterricht auch mit heterogenen Lerngruppen auf der Basis fachdidaktischer Konzepte analysieren und planen und auf der Basis erster reflektierter Erfahrungen durchführen können.

In der fachdidaktischen Ausbildung sollen weiterhin die im Studium erworbenen fachlichen und erziehungswissenschaftlichen Qualifikationen gefestigt, spezifiziert und integriert werden.

1.2 Umfang und Aufbau des Studiums

Für das planmäßige Studium des Faches Mathematik in dem Studiengang Lehramt an Regionalen Schulen sind Studien- und Prüfungsleistungen im Umfang von 105 Leistungspunkten (LP) einschließlich Fachdidaktik (15 LP) zu erbringen. Eine sachgerechte und insbesondere die Einhaltung der Regelstudienzeit ermöglichende zeitliche Verteilung der Module auf die einzelnen Semester ist dem Prüfungs- und Studienplan unter Punkt 2 zu entnehmen. Alle benoteten Module mit Ausnahme der Abschlussmodule *Staatsexamensprüfung Mathematik* und *Anwendungen der Didaktik des Mathematikunterrichts* fließen gemäß § 19 der Rahmenprüfungsordnung (Lehramt) in die aggregierte Modulnote ein.

Von der im Modulplan ausgewiesenen Reihenfolge der Module kann abgewichen werden, z.B. um den Abschluss des Studiums zu beschleunigen oder wenn Stundenplanunverträglichkeiten mit anderen Fächern dies erfordern.

Die Schnittstellenmodule im Wahlpflichtbereich sollen den Übergang von der universitären Ausbildung zur Schulpraxis zielgerichtet unterstützen, indem die in der fachwissenschaftlichen Ausbildung vermittelten Kompetenzen, die von besonderer Bedeutung für die Tätigkeit eines Lehrers sind, gefestigt, vertieft und partiell erweitert werden.

Die Schnittstellenmodule sind nicht als Schwerpunktthemen für die mündliche Staatsexamensprüfung im Fach Mathematik zugelassen.

Im Wahlpflichtbereich müssen Module im Umfang von mindestens 3 LP gewählt werden, die keine Schnittstellenmodule sind. Hierzu gehören beispielsweise: Analytische Geometrie II für Regionalschullehrer, Geschichte der Mathematik, Grundlagen der Kombinatorik oder Numerische Mathematik II für Regionalschullehrer.

Im Wahlpflichtbereich können auch Mathematik-Module aus dem Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Mathematik, aus dem Modulhandbuch für Gymnasiallehrer oder weitere, zu Semesterbeginn bekannt zu gebende, geeignete Module gewählt werden, die inhaltlich nicht bereits Bestandteil des Lehramtsstudiengangs für Regionalschullehrer sind.

1.3 Modulübersicht

Module Fachwissenschaft Mathematik

Modul	Pflicht- (PM) oder Wahlpflicht- modul (WPM)	Leistungs- punkte (LP)	benotet oder unbenotet	Regel- prüfungs- termin
Einführung in die Höhere Mathematik und in Computeralgebrasysteme	PM	12	unbenotet	1. Sem.
Analysis	PM	9	benotet	2. Sem.
Mathematisches Seminar I für Regionalschullehrer	PM	3	unbenotet	2. Sem.
Lineare Algebra	PM	9	benotet	3. Sem.
Analytische Geometrie I für Regionalschullehrer	PM	6	benotet	4. Sem.
Deskriptive Statistik	PM	3	benotet	4. Sem.
Numerische Mathematik I für Regionalschullehrer	PM	6	benotet	5. Sem.
Stochastik	PM	6	benotet	6. Sem.
Geometrie für Lehramt Regionalschule und Sonderpädagogik	PM	9	benotet	7. Sem.
Mathematisches Seminar II für Regionalschullehrer	PM	3	unbenotet	7. Sem.

Elementare Algebra und Zahlentheorie	PM	6	benotet	8. Sem.
Modellierung und Programmierung für Regionalschullehrer	PM	3	unbenotet	8. Sem.
Lösungsstrategien für ausgewählte Probleme der Mathematik für Regionalschullehrer	PM	3	unbenotet	9. Sem.
Staatsexamensprüfung Mathematik ¹	PM	3	benotet	10. Sem.
<u>Wahlpflichtmodule²</u>				
Analytische Geometrie II für Regionalschullehrer	WPM	3	unbenotet	8. oder 9. Sem.
Numerische Mathematik II für Regionalschullehrer	WPM	3	unbenotet	8. oder 9. Sem.
Geschichte der Mathematik	WPM	3	unbenotet	9. Sem.
Grundlagen der Kombinatorik	WPM	3	unbenotet	9. Sem.

Schnittstellenmodule zwischen Mathematik und Fachdidaktik der Mathematik

Modul	Pflicht- (PM) oder Wahlpflicht- modul (WPM)	Leistungs- punkte (LP)	benotet oder unbenotet	Regel- prüfungs- termin
Darstellende Geometrie	WPM	3	unbenotet	8. oder 9. Sem.
Schulanalysis vom höheren Standpunkt	WPM	3	unbenotet	9. Sem.
Schularithmetik und Schulalgebra vom höheren Standpunkt	WPM	3	unbenotet	9. Sem.
Schulstochastik vom höheren Standpunkt	WPM	3	unbenotet	9. Sem.

Module Fachdidaktik Mathematik

Modul	Pflicht- (PM) oder Wahlpflicht- modul (WPM)	Leistungs- punkte (LP)	benotet oder unbenotet	Regel- prüfungs- termin
Grundlagen der Didaktik des Mathematikunterrichts	PM	6	benotet	4. Sem.
Schulpraktische Übung Mathematik	PM	3	unbenotet	5. Sem.
Mathematische Schüleraufgaben	WPM	3	unbenotet	6. Sem.
Medien im Mathematikunterricht	WPM	3	unbenotet	6. Sem.
Schülerzentriertes Arbeiten im Mathematikunterricht	WPM	3	unbenotet	6. Sem.
Anwendungen der Didaktik des Mathematikunterrichts ¹	PM	3	benotet	10. Sem.

¹ Bei der Prüfung dieses Moduls handelt es sich um eine Staatsexamensprüfung. Näheres, zum Beispiel die notwendige Anmeldung beim Lehrerprüfungsamt, regelt die Lehrerprüfungsverordnung.

² Die aufgeführten Wahlpflichtmodule stellen Beispiele dar. Weitere Wahlmöglichkeiten können dem Modulhandbuch des Bachelorstudiengangs Mathematik und dem Modulhandbuch des Studiengangs Lehramt an Gymnasien entnommen werden.

1.4 Sprachkenntnisse

Kenntnisse der englischen Sprache sind von Vorteil, weil die Studierenden durch diese den Zugang zur englischsprachigen Fachliteratur oder zu Skripten im Internet und zu den englischsprachigen Kommandos und Dokumentationen des verwendeten Computeralgebrasystems erhalten.

2. Prüfungs- und Studienplan inkl. Fachstudium

Sem.		3 LP	3 LP	3 LP	3 LP	1,5 LP	1,5 LP	1,5 LP	1,5 LP	3 LP	3 LP	3 LP	3 LP	3 LP	3 LP	3 LP	Summe
1	Modulname	Einführung in die höhere Mathematik und in Computeralgebrasysteme								Fachwissenschaft 2				Bildungswissenschaften			
	Modulnummer																
	Lehrform/SWS	V/Ü/9															
	Vorleistung	Übungsaufgaben, erfolgreich bearbeitetes Praktikumsthema															
	Art/Dauer/Umf.	Kolloquium (30 min)															
	LP	12								12				6			30
2	Modulname	Analysis ¹			Mathem. S I für RegS					Fachwissenschaft 2				Bildungswissenschaften			
	Modulnummer																
	Lehrform/SWS	V/Ü/6			S/2												
	Vorleistung	Übungsaufgaben			keine												
	Art/Dauer/Umf.	Klausur (90 min) o. mP (30 min)			Referat (75 min)												
	LP	9			3					12				6			30
3	Modulname	Lineare Algebra ¹				Grundlagen der Didaktik des Mathematik- unterrichts ¹	Fachdidaktik 2			Fachwissenschaft 2				Bildungswissenschaften			
	Modulnummer																
	Lehrform/SWS	V/Ü/6															
	Vorleistung	Übungsaufgaben															
	Art/Dauer/Umf.	Klausur (120 min) o. mP (30 min)															
	LP	9								6-12				6			33 (27)
4	Modulname	Analytische Geometrie I für RegS ¹		Deskriptive Statistik ¹						Fachwissenschaft 2				Bildungswissenschaften		Sozial- praktikum	
	Modulnummer																
	Lehrform/SWS	V/Ü/4		V/P/3													
	Vorleistung	Übungsaufgaben		Ü-Aufgaben													
	Art/Dauer/Umf.	Klausur (90 min) o. mP (30 min)		Klausur (60 min)													
	LP	6		3						6-12				6		3	30 (36)
5	Modulname	Numerische Mathematik I für RegS ¹				SPU Mathematik	Fachdidaktik 2			Fachwissenschaft 2				Bildungswissenschaften			
	Modulnummer																
	Lehrform/SWS	V/Ü/4															
	Vorleistung	Übungsaufgaben															
	Art/Dauer/Umf.	Klausur (90 min)															
	LP	6								6							30
6	Modulname	Stochastik ¹				Wahlpflicht- modul Didaktik ³				Fachwissenschaft 2				Bildungswissenschaften		Orientierungs- praktikum	
	Modulnummer																
	Lehrform/SWS	V/Ü/4															
	Vorleistung	Übungsaufgaben															
	Art/Dauer/Umf.	Klausur (90 min)															
	LP	6								6				6		3	27
7	Modulname	Geometrie für Lehramt Regionalschule und Sonderpädagogik ¹			Mathem. S II für RegS					Fachwissenschaft 2				Bildungswissenschaften			
	Modulnummer																
	Lehrform/SWS	V/Ü/6			S/2												
	Vorleistung	Übungsaufgaben			keine												
	Art/Dauer/Umf.	Klausur (90 min) o. mP (30 min)			Referat, Ü-Aufg.												
	LP	9			3					12				6			30
8	Modulname	Elementare Algebra und Zahlentheorie ¹		Modell. u. Prog. f. RegS	Wahlpflicht- modul ²					Fachwissenschaft 2				Bildungswissenschaften			
	Modulnummer																
	Lehrform/SWS	V/Ü/4		PR/2													
	Vorleistung	Übungsaufgaben		Bericht, Präs.													
	Art/Dauer/Umf.	Klausur (90 min) o. mP (30 min)															
	LP	6		3	3					12				6			30
9	Modulname	Los.-Stra. f. a. Pro. d.M.	Wahlpflicht- modul ²	Wahlpflicht- modul ²		Anwendungen der Didaktik des Mathematikunterrichts				Fachwissenschaft 2				Bildungswissenschaften		Hauptpraktikum	
	Modulnummer																
	Lehrform/SWS	V/2															
	Vorleistung																
	Art/Dauer/Umf.	Klausur o. mP															
	LP	3	3	3						9				6		6	36
10	Modulname	Staatsexamensprüfung Mathematik, LA/RegS				Abschlussmodul Fachdidaktik 2 inkl. Staatsexamensprüfung				Staatsexamens- prüfung Fachwissen- schaft 2, LA/RegS				Staatsexamensarbeit			
	Modulnummer																
	Lehrform/SWS	extern (LPA)															
	Vorleistung	keine															
	Art/Dauer/Umf.	siehe LPVO mP 90 min															
	LP	3								3						15	24

LEGENDE

Mathematik	90
Fachdidaktik Mathematik	15
Fachwissenschaft 2	90
Fachdidaktik 2	15
Bildungswissenschaft	60
Praktika	15
Staatsexamensarbeit (extern, LPA)	15
	<u>300</u>

LP	Leistungspunkte
M.Ab.	Modulabschluss
SWS	Semesterwochenstunden
Min	Minuten
mP	mündliche Prüfung
LPA	Lehrerprüfungsamt
PL	Prüfungsleistung

V	Vorlesung
S	Seminar
OS	Online-Seminar
Ü	Übung
PR	Praktikumsveranstaltung
K	Konsultation
PJ	Projektveranstaltung
SPÜ	Schulpraktische Übung

1 Diese Module gehen in die aggregierte Modulnote zum Staatsexamen ein.

2 Die nachfolgend angegebenen Module stellen Beispiele dar. Es sind maximal 2 Schnittstellenmodule wählbar.

Modulname	Modulnummer	Lehrform/SWS	Modulabschluss		LP
			Vorleistung	Art/Dauer/Umf.	
Analytische Geometrie II für Regionalschullehrer		V/2	keine	Klausur (90 min) o. mP (30 min)	3
Geschichte der Mathematik		V/2	keine	Studienleistung	3
Grundlagen der Kombinatorik		V/Ü/4	keine	Klausur (45 min) o. mP (20 min)	3
Numerische Mathematik II für Regionalschullehrer		V/2	keine	mP (20 min)	3
Darstellende Geometrie		V/Ü/2	keine	Belege	3
Schulanalysis vom höheren Standpunkt		V/Ü/2	keine	Übungsaufgaben ,Referat	3
Schularithmetik und Schulalgebra vom höheren Standpunkt		V/Ü/2	keine	Übungsaufgaben ,Referat	3
Schulstochastik vom höheren Standpunkt		V/Ü/2	keine	Übungsaufgaben ,Referat	3

3 Es ist zwischen den nachfolgend angegebenen Modulen auszuwählen:

Modulname	Modulnummer	Lehrform/SWS	Modulabschluss		LP
			Vorleistung	Art/Dauer/Umf.	
Mathematische Schüleraufgaben		V/Ü/2	Übungsaufgaben	Beleg (ca. 15 S.)	3
Medien im Mathematikunterricht		V/Ü/2	keine	Ü-Aufg., Präs.	3
Schülerzentriertes Arbeiten im Mathematikunterricht		V/Ü/2	keine	Beleg (ca. 20 S.)	3

3. Modulbeschreibungen

3.1 Modulbeschreibungen Fachwissenschaft

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung	Einführung in die Höhere Mathematik und in Computeralgebrasysteme
Modulbezeichnung (englisch)	Introduction to Higher Mathematics and CAS
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	12 360 Stunden
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Sprache	Deutsch

Modulniveau	Staatsexamen - grundlagenorientiert
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	sichere Mathematikkenntnisse auf Abiturniveau

Dauer des Moduls	1 Semester
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen die für die Analysis typischen Denk- und Arbeitsweisen, insbesondere das Prinzip der Axiomatisierung (Erzeugung von wahren Sätzen aus Axiomen und bereits bewiesenen Aussagen), - kennen die grundlegenden Begriffe und Methoden der behandelten Lehrinhalte der Analysis wie z. B. Menge, Funktion, natürliche, ganze, rationale, reelle und komplexe Zahlen, Zahlbereichserweiterungen, Folgen, Reihen, Konvergenz und Stetigkeit, Vollständigkeit der reellen Zahlen, Konvergenzkriterien für Folgen und Reihen, Eigenschaften stetiger Funktionen und können diese anhand von Beispielen erläutern, - sind imstande, mathematische Methoden aus der Analysis zur Lösung auch nichtmathematischer Probleme einzusetzen, - können elementare Funktionen zur Beschreibung realer Prozesse und innermathematischer Zusammenhänge anwenden und grundlegende Eigenschaften von Funktionen wie Monotonie oder Umkehrbarkeit erläutern, - sind in der Lage, mit Hilfe eines Computeralgebrasystems die eigenen mathematischen Fähigkeiten zu erweitern, zu experimentieren und sich mathematische Sachverhalte zu veranschaulichen bzw. diese zu überprüfen. <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - können moderne Computeralgebrasysteme verwenden und kennen deren elementare Grundlagen, - nutzen Computeralgebrasysteme zur Darstellung und Exploration algebraischer und funktionaler Zusammenhänge sowie analytischer und infinitesimaler Phänomene, - reflektieren die Verwendung mathematischer Software und beurteilen die Ergebnisse kritisch, - nutzen Computeralgebrasysteme als heuristisches Werkzeug und zur experimentellen Analyse von Problemen, - kennen und reflektieren grundlegende Fragen numerischer Genauigkeit auf dem Computer, - simulieren Zufallsversuche computergestützt, - können im Computeralgebrasystem einfache Prozeduren und Programme
---	---

	erstellen und einsetzen.										
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table> <tr> <td>Vorlesung</td><td>5 SWS</td></tr> <tr> <td>Übung</td><td>4 SWS</td></tr> <tr> <td>Gesamt</td><td>9 SWS</td></tr> <tr> <td colspan="2">Vorlesung: 4 SWS EHM und 1 SWS CAS</td></tr> <tr> <td colspan="2">Übung: 2 SWS EHM und 2 SWS CAS</td></tr> </table>	Vorlesung	5 SWS	Übung	4 SWS	Gesamt	9 SWS	Vorlesung: 4 SWS EHM und 1 SWS CAS		Übung: 2 SWS EHM und 2 SWS CAS	
Vorlesung	5 SWS										
Übung	4 SWS										
Gesamt	9 SWS										
Vorlesung: 4 SWS EHM und 1 SWS CAS											
Übung: 2 SWS EHM und 2 SWS CAS											
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	EHM: Erreichen von mindestens 50 % der Punkte beim Lösen der Pflichtaufgaben CAS: Erfolgreich bearbeitetes Praktikumsthema										
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	1. Prüfungsleistung: Kolloquium (30 Minuten) <i>In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i>										
Systemnummer											

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung	Analysis
Modulbezeichnung (englisch)	Analysis
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	9 270 Stunden
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Sprache	Deutsch

Modulniveau	Staatsexamen - grundlagenorientiert
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Modul Einführung in die Höhere Mathematik und in Computeralgebrasysteme

Dauer des Moduls	1 Semester
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Sommersemester

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - beherrschen Begriffe wie Ableitung, bestimmtes und unbestimmtes Integral sowie uneigentliches Integral und Differenzialgleichung präzise, können sie an Beispielen erläutern und zur Lösung auch außermathematischer Probleme einsetzen, - können insbesondere den Begriff der Ableitung als lokale Änderungsrate erläutern, als Instrument der lokalen Linearisierung interpretieren und ihn in Anwendungszusammenhängen einsetzen, - können insbesondere Eigenschaften von Funktionen mit den Mitteln der Differenzialrechnung untersuchen (z. B. Monotonie, Konvexität, notwendige und hinreichende Kriterien für lokale Extrema und Wendepunkte), - können insbesondere die Idee der Flächen- und Volumenmessung mittels infinitesimaler Ausschöpfung an Beispielen erläutern und Integrale in Anwendungszusammenhängen einsetzen, - können insbesondere den Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung anwenden und sowohl präzise als auch anschaulich begründen, - können insbesondere einfache Differenzialgleichungen zur Charakterisierung entsprechender Funktionen und Modelle verwenden, - sind in die Lage, mit Hilfe eines Computeralgebrasystems die eigenen mathematischen Fähigkeiten zu erweitern, zu experimentieren und sich mathematische Sachverhalte zu veranschaulichen bzw. diese zu überprüfen, - können sich selbst neues mathematisches Wissen aus der Literatur erarbeiten.
---	--

Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	Vorlesung	4 SWS
	Übung	2 SWS
	Gesamt	6 SWS

Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	Erreichen von mindestens 50 % der Punkte beim Lösen der Pflichtaufgaben
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>1. Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)</p> <p><i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i> <i>In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i></p>

Systemnummer	
--------------	--

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung	Mathematisches Seminar I für Regionalschullehrer
Modulbezeichnung (englisch)	Mathematical Seminar I - Regionale Schule
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	3 90 Stunden
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Sprache	Deutsch

Modulniveau	Staatsexamen - grundlagenorientiert
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine

Dauer des Moduls	1 Semester
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Sommersemester

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - können einen 45- bis 90-minütigen Vortrag planen und dazu ein Tafelbild und ein Handout entwerfen, - können während des Vortrages unterstützende Technik einsetzen und frei sprechen, - können den Inhalt des Vortrages in einem Beleg strukturiert zusammenfassen, - können eine Internetplattform nutzen als Kommunikationsbasis der Lehrveranstaltung, - können über den eigenen Vortrag und die der Seminarteilnehmer reflektieren, - können tiefgründig über einfache mathematische Inhalte, die für die Begabtenförderung in der Regionalen Schule geeignet sind und die über den Schulstoff hinaus gehen, nachdenken, weitere Schlüsse ziehen oder Querverbindungen zu anderen mathematischen Disziplinen herstellen und Ausblicke auf weitere Inhalte des Studiums geben, - können ein Problem und dessen Lösungen unter Verwendung geeigneter Medien erzeugen, reflektieren und kommunizieren und Denkwege bzw. Vorstellungen von Schülerinnen und Schülern zu diesem Problem analysieren, - können mathematische Inhalte und Methoden historisch einordnen und den allgemein bildenden Gehalt begründen, - legen einen Fundus von mathematischen Themen zur Ausgestaltung von außerunterrichtlichen Veranstaltungen wie Projekten, Arbeitsgemeinschaften oder mathematischen Wettbewerben an.
---	---

Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	Seminar	2 SWS
	Gesamt	2 SWS

Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>1. Prüfungsleistung: Studienleistung (Referat, in der Regel 75 Minuten, ggf. schriftliche Ausarbeitung des Referats)</p> <p><i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i></p> <p><i>In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i></p>

Systemnummer	
--------------	--

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Lineare Algebra						
Modulbezeichnung (englisch)	Linear Algebra						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	9 270 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Staatsexamen - grundlagenorientiert						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	sichere Mathematikkenntnisse auf Abiturniveau, Module Einführung in die Höhere Mathematik und in Computeralgebrasysteme, Analysis						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen die grundlegenden Begriffe und Methoden der behandelten Lehrinhalte der linearen Algebra, - können die behandelten mathematischen Begriffe und Sachverhalte adäquat mündlich und schriftlich darstellen, - besitzen die Fähigkeit zu schlüssiger Argumentation und exakter Beweisführung und können Argumentationsketten auf ihre Stichhaltigkeit überprüfen, - ermessen die kulturelle Leistung, die in der Entwicklung des abstrakten Begriffs Vektorraum steckt, - können die Eigenschaften mathematischer Objekte (Vektorräume, Basen, lineare Gleichungssysteme) beschreiben und die Anwendung dieser Eigenschaften in unterrichtlichen Kontexten identifizieren, - können sich selbstständig mathematisches Wissen aneignen, - können die elementar-algebraische Formelsprache handhaben und die Bedeutung der Formalisierung erkennen. 						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table> <tr> <td>Vorlesung</td><td>4 SWS</td></tr> <tr> <td>Übung</td><td>2 SWS</td></tr> <tr> <td>Gesamt</td><td>6 SWS</td></tr> </table>	Vorlesung	4 SWS	Übung	2 SWS	Gesamt	6 SWS
Vorlesung	4 SWS						
Übung	2 SWS						
Gesamt	6 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	50 % der bewerteten Übungsaufgaben						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>1. Prüfungsleistung: Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)</p> <p><i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche. In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i></p>						
Systemnummer							

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Analytische Geometrie I für Regionalschullehrer						
Modulbezeichnung (englisch)	Analytic Geometry I - Regionale Schule						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Staatsexamen - grundlagenorientiert						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module Lineare Algebra, Analysis						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Sommersemester						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen die grundlegenden Begriffe und Methoden der behandelten Lehrinhalte der analytischen Geometrie, - können die behandelten mathematischen Begriffe und Sachverhalte adäquat mündlich und schriftlich darstellen, - besitzen die Fähigkeit zu schlüssiger Argumentation und exakter Beweisführung und können Argumentationsketten auf ihre Stichhaltigkeit überprüfen, - können die Eigenschaften mathematischer Objekte (linearer und nichtlinearer Gebilde, wie z. B. Gerade, Ebene, Hyperebene, Kreis) beweisen und die Anwendung dieser Eigenschaften in unterrichtlichen Kontexten identifizieren, - kennen die analytischen Beweise der für die im Unterricht relevanten Sätze am Dreieck, am Kreis und der Strahlensätze, - lernen, sich selbst neues mathematisches Wissen aus der Literatur zu erarbeiten und anzuwenden, - kennen historische Bezüge und Motivation in der Entwicklung der analytischen Geometrie und moderne Anwendungen insbesondere in der Computergaphik, - können sich selbst neues mathematisches Wissen aus der Literatur erarbeiten und es anwenden. 						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table> <tr> <td>Vorlesung</td><td>3 SWS</td></tr> <tr> <td>Übung</td><td>1 SWS</td></tr> <tr> <td>Gesamt</td><td>4 SWS</td></tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS						
Übung	1 SWS						
Gesamt	4 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	Erreichen von mindestens 50 % der Punkte beim Lösen der Pflichtaufgaben						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>1. Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)</p> <p><i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche. In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i></p>						
Systemnummer							

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Deskriptive Statistik						
Modulbezeichnung (englisch)	Descriptive Statistics						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	3 90 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Staatsexamen - grundlagenorientiert						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Sommersemester						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - können Kenngrößen (Lage- und Streuungsparameter) für kategoriale, ordinale und metrische Daten berechnen und interpretieren, - können einfache Methoden der explorativen Datenanalyse zur Auswertung von Daten nutzen, - kennen Probleme der Gruppierung von Daten und können in einfachen Fällen eine Klassenbildung vornehmen, das arithmetische Mittel und die Varianz für gruppierte Daten berechnen und Histogramme erstellen, - kennen empirische Verteilungsfunktionen (kumulierte relative Häufigkeiten), - können Kreuztabellen interpretieren und kennen Abhängigkeitsmaße und graphische Darstellungen für bivariate kategoriale Daten, - wissen, dass für die Analyse bivariater metrischer Daten die graphische Darstellung im Streudiagramm einen zentralen ersten Schritt vor der Anwendung weiterer Verfahren darstellt, um den Typ des Zusammenhangs zu beurteilen, - können die Güte einer Kurvenanpassung bewerten und dazu z. B. qualitativ das Residuendiagramm oder quantitativ das Kriterium der kleinsten Quadrate verwenden, - sind mit Software zur Datenanalyse vertraut. 						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table> <tr> <td>Vorlesung</td><td>2 SWS</td></tr> <tr> <td>Praktikumsveranstaltung</td><td>1 SWS</td></tr> <tr> <td>Gesamt</td><td>3 SWS</td></tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Praktikumsveranstaltung	1 SWS	Gesamt	3 SWS
Vorlesung	2 SWS						
Praktikumsveranstaltung	1 SWS						
Gesamt	3 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	Anwesenheit in den Computerpraktika, Lösen von Übungsaufgaben <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	1. Prüfungsleistung: Klausur (60 Minuten)						
Systemnummer							

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Numerische Mathematik I für Regionalschullehrer						
Modulbezeichnung (englisch)	Numerical Analysis I - Regionale Schule						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Staatsexamen - grundlagenorientiert						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module Einführung in die Höhere Mathematik und Computeralgebrasysteme, Analysis, Lineare Algebra; problemloser Umgang mit dem Taschenrechner						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - schulen und festigen das mathematische Denken und Arbeiten sowie ihre Programmierfertigkeiten, - erhalten einen Einblick in die numerische Behandlung anwendungsorientierter mathematischer Problemstellungen (mathematische Modellbildung, Numerik, Anwendung der Mathematik, Neue Medien), - beschreiben anhand von ausgewählten Problemstellungen, wie Daten und numerische Rechnungen mit Fehlern behaftet sind, und schätzen deren Auswirkungen bei Modellierungen ein, - verwenden Methoden zur systematischen Verbesserung von Näherungswerten und erläutern die damit verbundenen Fragen (Kommunikationskompetenz), - lernen, ihre Gedanken schriftlich und mündlich zu kommunizieren und mathematische Literatur zu nutzen (Kommunikationskompetenz), - festigen und vertiefen theoretische Sachverhalte aus den Grundlagenvorlesungen zur Mathematik und lernen, sie zur Konstruktion von Lösungsverfahren für Anwendungsprobleme einzusetzen, - erwerben Vertrautheit im Umgang mit Taschenrechner, Computer und Software (Medienkompetenz), - werden angeleitet, mathematische Algorithmen auszuwählen, aufzubereiten und zu programmieren (Medienkompetenz, Entscheidungskompetenz), - sind in der Lage, numerische Ergebnisse kritisch zu interpretieren, - nutzen Software zur Darstellung und Exploration mathematischer Modellierungen, funktionaler Zusammenhänge und als Werkzeug zur Lösung von Anwendungsproblemen (Medienkompetenz). 						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table> <tr> <td>Vorlesung</td><td>2 SWS</td></tr> <tr> <td>Übung</td><td>2 SWS</td></tr> <tr> <td>Gesamt</td><td>4 SWS</td></tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Übung	2 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	2 SWS						
Übung	2 SWS						
Gesamt	4 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	Lösen von Übungsaufgaben (mindestens 50 % der erreichbaren Punkte)						

Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	1. Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) <i>In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i>
Systemnummer	

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Stochastik						
Modulbezeichnung (englisch)	Probability Theory and Statistics						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Staatsexamen - grundlagenorientiert						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Sommersemester						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - erfassen den axiomatischen Aufbau der Wahrscheinlichkeitstheorie durch Wahrscheinlichkeitsräume und können diesen in konkreten Beispielen anwenden, - verstehen grundlegende Begriffe wie Verteilungsfunktionen, stochastische Unabhängigkeit, Zufallsvariablen und Erwartungswerte im diskreten und (absolut-) stetigen Fall und können sicher mit ihnen umgehen, - kennen ein Gesetz der großen Zahlen, - können die Maximum-Likelihood-Schätzmethode und Signifikanztests zur Analyse empirischer Daten anwenden. 						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table> <tr> <td>Vorlesung</td><td>2 SWS</td></tr> <tr> <td>Übung</td><td>2 SWS</td></tr> <tr> <td>Gesamt</td><td>4 SWS</td></tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Übung	2 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	2 SWS						
Übung	2 SWS						
Gesamt	4 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	<p>Lösen von Übungsaufgaben</p> <p><i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i></p>						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>1. Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten)</p> <p><i>In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i></p>						
Systemnummer							

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Geometrie für Lehramt Regionalschule und Sonderpädagogik						
Modulbezeichnung (englisch)	Geometry - Regionalschule/Sonderpädagogik						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	9 270 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Staatsexamen - grundlagenorientiert						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Modul Analytische Geometrie I für Regionalschullehrer						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen die grundlegenden Begriffe und Methoden der behandelten Lehrinhalte der elementaren Geometrie, - können die behandelten mathematischen Begriffe und Sachverhalte adäquat mündlich und schriftlich darstellen, - besitzen die Fähigkeit zu schlüssiger Argumentation und exakter Beweisführung von geometrischen Aussagen und können Argumentationsketten auf ihre Stichhaltigkeit überprüfen, - kennen die historische Entwicklung der Geometrie von Euklid bis Hilbert, - entwickeln geometrisches Vorstellungsvermögen in Ebene und Raum, - erkennen die Axiomatik als Weg der formalen Grundlegung der Geometrie, - beschreiben geometrische Abbildungen und nutzen sie beim Lösen von Konstruktionsaufgaben, - lernen, sich selbst neues mathematisches Wissen aus der Literatur zu erarbeiten und anzuwenden, - nutzen Software zur Geometrie. 						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table> <tr> <td>Vorlesung</td><td>4 SWS</td></tr> <tr> <td>Übung</td><td>2 SWS</td></tr> <tr> <td>Gesamt</td><td>6 SWS</td></tr> </table>	Vorlesung	4 SWS	Übung	2 SWS	Gesamt	6 SWS
Vorlesung	4 SWS						
Übung	2 SWS						
Gesamt	6 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	50% der bewerteten Übungsaufgaben						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>1. Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)</p> <p><i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche. In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i></p>						
Systemnummer							

Kategorie	Inhalt				
Modulbezeichnung	Mathematisches Seminar II für Regionalschullehrer				
Modulbezeichnung (englisch)	Mathematical Seminar II - Regionale Schule				
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	3 90 Stunden				
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)				
Sprache	Deutsch				
Modulniveau	Staatsexamen - weiterführend				
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine				
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	siehe Angaben zum konkreten Seminarthema; Module Einführung in die Höhere Mathematik und in Computeralgebrasysteme, Analysis, Lineare Algebra				
Dauer des Moduls	1 Semester				
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester				
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - können sich eigenständig in ein vorgegebenes mathematisches (auch fachübergreifendes) Themengebiet mit Hilfe mathematischer Fachliteratur einarbeiten, - können das mathematische Problem unter Nutzung geeigneter Medien in einem Vortrag strukturiert darstellen und mit den Seminarteilnehmern diskutieren, - können den Inhalt des Vortrags strukturiert schriftlich zusammenfassen. 				
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table> <tr> <td>Seminar</td><td>2 SWS</td></tr> <tr> <td>Gesamt</td><td>2 SWS</td></tr> </table>	Seminar	2 SWS	Gesamt	2 SWS
Seminar	2 SWS				
Gesamt	2 SWS				
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine				
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	1. Prüfungsleistung: Studienleistung (Referat, in der Regel 75 Minuten, ggf. schriftliche Ausarbeitung des Referats) 2. Prüfungsleistung: Studienleistung (Übungsaufgaben) <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i> <i>In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i>				
Systemnummer					

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung	Elementare Algebra und Zahlentheorie
Modulbezeichnung (englisch)	Elementary Algebra and Number Theory
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Sprache	Deutsch

Modulniveau	Staatsexamen - grundlagenorientiert
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module Einführung in die Höhere Mathematik und in Computeralgebrasysteme, Lineare Algebra

Dauer des Moduls	1 Semester
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Sommersemester

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen die grundlegenden Begriffe und Methoden der behandelten Lehrinhalte der Algebra und Zahlentheorie, - können die behandelten mathematischen Begriffe und Sachverhalte adäquat mündlich und schriftlich darstellen, - besitzen die Fähigkeit zu schlüssiger Argumentation und exakter Beweisführung und können Argumentationsketten auf ihre Stichhaltigkeit überprüfen, - ermessen die kulturelle Leistung, die in der Entwicklung des Zahlbegriffs und des dezimalen Stellenwertsystems steckt, - kennen verschiedene Zahlaspekte und Zahldarstellungen für natürliche Zahlen, Bruchzahlen und rationale Zahlen, - stellen Wege (Konstruktion/Genese und Axiomatik) zur Gewinnung der Zahlbereiche (\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{Q}) dar und beherrschen die dazu notwendigen algebraischen Grundbegriffe, - kennen und verwenden im Umgang mit Zahlenmustern algebraische Darstellungs- und Argumentationsformen, - handhaben die elementar-algebraische Formelsprache und beschreiben die Bedeutung der Formalisierung in diesem Rahmen, - verwenden grundlegende algebraische Strukturbegriffe, beschreiben die Vorteile algebraischer Strukturen in verschiedenen mathematischen Kontexten.
---	--

Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	Vorlesung	3 SWS
	Übung	1 SWS
	Gesamt	4 SWS

Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	Erreichen von mindestens 50 % der Punkte beim Lösen der Pflichtaufgaben
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>1. Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)</p> <p><i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche. In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i></p>

Systemnummer	
--------------	--

Kategorie	Inhalt				
Modulbezeichnung	Modellierung und Programmierung für Regionalschullehrer				
Modulbezeichnung (englisch)	Internship in Mathematical Software Applications - Regionale Schule				
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	3 90 Stunden				
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)				
Sprache	Deutsch				
Modulniveau	Staatsexamen - weiterführend				
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine				
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module Einführung in die Höhere Mathematik und in Computeralgebrasysteme, Numerische Mathematik I für Regionalschullehrer, Stochastik; Fertigkeiten im Umgang mit Standard-Betriebssystemen, Präsentationswerkzeugen, Internet				
Dauer des Moduls	1 Semester				
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Sommersemester				
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - erarbeiten und lösen selbstständig mathematische Problemstellungen mit Hilfe des Computers auf Basis erworbener Kenntnisse aus den Fachvorlesungen und Verwendung von Literatur/Internetinformationen, - festigen und erweitern ihre Fachkenntnisse und fachübergreifende Kenntnisse, - erwerben Fertigkeiten im Umgang mit Rechentechnik, Internet und Anwendungssoftware, - festigen ihre Vortrags- und fachbezogene Medienkompetenz. 				
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table> <tr> <td>Praktikumsveranstaltung</td><td>2 SWS</td></tr> <tr> <td>Gesamt</td><td>2 SWS</td></tr> </table>	Praktikumsveranstaltung	2 SWS	Gesamt	2 SWS
Praktikumsveranstaltung	2 SWS				
Gesamt	2 SWS				
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine				
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	1. Prüfungsleistung: Bericht (10–20 Seiten zusammen mit einer mündlichen Präsentation des Ergebnisses)				
Systemnummer					

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung	Lösungsstrategien für ausgewählte Probleme der Mathematik für Regionalschullehrer
Modulbezeichnung (englisch)	Mathematical Problem Solving Strategies - Regionale Schule
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	3 90 Stunden
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Sprache	Deutsch
Modulniveau	Staatsexamen - weiterführend
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	mathematische Grundlagenausbildung
Dauer des Moduls	1 Semester
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - vertiefen und wiederholen ihre mathematischen Grundkompetenzen und können diese zur Lösung anspruchsvoller schulorientierter mathematischer Problemstellungen einsetzen, - können schwierige, für die besondere Förderung mathematischer Talente geeignete mathematische Probleme identifizieren, geeignete Lösungsstrategien entwickeln und passende Lösungsmethoden auswählen, - können solcherart Aufgabenstellungen exemplarisch erfolgreich bearbeiten, - können spezielle, thematisch weiterführende und für die besondere Förderung mathematischer Talente geeignete Kurse für die Schule konzipieren, die dazu notwendigen Voraussetzungen systematisieren und durch geeignete Problemstellungen illustrieren.
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<p>Vorlesung 2 SWS</p> <p>Gesamt 2 SWS</p> <p>Vorlesung mit ausgiebigen Übungsanteilen</p>
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>1. Prüfungsleistung: Klausur (45 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)</p> <p><i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i></p>
Systemnummer	

Kategorie	Inhalt				
Modulbezeichnung	Analytische Geometrie II für Regionalschullehrer				
Modulbezeichnung (englisch)	Analytic Geometry II - Regionale Schule				
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	3 90 Stunden				
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)				
Sprache	Deutsch				
Modulniveau	Staatsexamen - weiterführend				
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine				
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module Lineare Algebra, Analytische Geometrie I für Regionalschullehrer				
Dauer des Moduls	1 Semester				
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig				
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen die grundlegenden Begriffe und Methoden der behandelten Lehrinhalte der analytischen Geometrie, - können die behandelten mathematischen Begriffe und Sachverhalte adäquat mündlich und schriftlich darstellen, - besitzen die Fähigkeit zu schlüssiger Argumentation und exakter Beweisführung und können Argumentationsketten auf ihre Stichhaltigkeit überprüfen, - können die Eigenschaften mathematischer Objekte (insbesondere von Ellipse, Parabel, Hyperbel) beweisen, - kennen die verschiedenen algebraischen und geometrischen Möglichkeiten der Beschreibung von Kurven 2. Ordnung, - kennen die Anwendung in Technik und Naturwissenschaft. 				
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table> <tr> <td>Vorlesung</td><td>2 SWS</td></tr> <tr> <td>Gesamt</td><td>2 SWS</td></tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Gesamt	2 SWS
Vorlesung	2 SWS				
Gesamt	2 SWS				
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine				
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>1. Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder Projektarbeit (30 Minuten)</p> <p><i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i></p>				
Systemnummer					

Kategorie	Inhalt				
Modulbezeichnung	Numerische Mathematik II für Regionalschullehrer				
Modulbezeichnung (englisch)	Numerical Analysis II - Regionale Schule				
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	3 90 Stunden				
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)				
Sprache	Deutsch				
Modulniveau	Staatsexamen - weiterführend				
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine				
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module Einführung in die Höhere Mathematik und in Computeralgebrasysteme, Analysis, Lineare Algebra, Numerische Mathematik I für Regionalschullehrer; problemloser Umgang mit dem Taschenrechner				
Dauer des Moduls	1 Semester				
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig				
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - schulen und festigen das mathematische Denken und Arbeiten sowie ihre Programmierfertigkeiten, - erhalten einen Einblick in die numerische Behandlung anwendungsorientierter mathematischer Problemstellungen (Mathematische Modellbildung, Numerik, Anwendung der Mathematik, Neue Medien), - beschreiben anhand von ausgewählten Problemstellungen, wie Daten und numerische Rechnungen mit Fehlern behaftet sind, und schätzen deren Auswirkungen bei Modellierungen ein, - verwenden Methoden zur systematischen Verbesserung von Näherungswerten und erläutern die damit verbundenen Fragen (Kommunikationskompetenz), - lernen, ihre Gedanken schriftlich und mündlich zu kommunizieren und mathematische Literatur zu nutzen (Kommunikationskompetenz), - festigen und vertiefen theoretische Sachverhalte aus den Grundlagenvorlesungen zur Mathematik und lernen, sie zur Konstruktion von Lösungsverfahren für Anwendungsprobleme einzusetzen, - erwerben Vertrautheit im Umgang mit Taschenrechner, Computer und Software (Medienkompetenz), - werden angeleitet, mathematische Algorithmen auszuwählen, aufzubereiten und zu programmieren (Medienkompetenz, Entscheidungskompetenz), - sind in der Lage, numerische Ergebnisse kritisch zu interpretieren, - nutzen Software zur Darstellung und Exploration mathematischer Modellierungen, funktionaler Zusammenhänge und als Werkzeug zur Lösung von Anwendungsproblemen (Medienkompetenz). 				
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table> <tr> <td>Vorlesung</td><td>2 SWS</td></tr> <tr> <td>Gesamt</td><td>2 SWS</td></tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Gesamt	2 SWS
Vorlesung	2 SWS				
Gesamt	2 SWS				
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine				

Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	1. Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (20 Minuten)
Systemnummer	

Kategorie	Inhalt				
Modulbezeichnung	Geschichte der Mathematik				
Modulbezeichnung (englisch)	History of Mathematics				
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	3 90 Stunden				
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)				
Sprache	Deutsch				
Modulniveau	Staatsexamen - weiterführend				
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine				
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	erfolgreiche Teilnahme an Fachvorlesungen				
Dauer des Moduls	1 Semester				
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig				
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - lernen Bereiche der Mathematik in ihrer historischen Entwicklung kennen und können mathematische Begriffe, Inhalte, Methoden und Hilfsmittel sowie Persönlichkeiten historisch einordnen, - können Entwicklungen der Mathematik mit historischen Entwicklungen in anderen Bereichen verbinden, den allgemein bildenden Gehalt und die gesellschaftliche Bedeutung der Mathematik begründen und in den Zusammenhang mit Zielen und Inhalten des Mathematikunterrichts stellen. 				
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table> <tr> <td>Vorlesung</td><td>2 SWS</td></tr> <tr> <td>Gesamt</td><td>2 SWS</td></tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Gesamt	2 SWS
Vorlesung	2 SWS				
Gesamt	2 SWS				
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine				
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>1. Prüfungsleistung: Studienleistung (Multiple-Choice-Klausur, 90 Minuten)</p> <p><i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i></p>				
Systemnummer					

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Grundlagen der Kombinatorik						
Modulbezeichnung (englisch)	Foundations of Combinatorics						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	3 90 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Staatsexamen - grundlagenorientiert						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	mathematische Grundlagenausbildung und elementare Wahrscheinlichkeitstheorie						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen die Systematik der wichtigsten grundlegenden Modelle, Untersuchungsobjekte, Anzahlformeln und Identitäten der abzählenden Kombinatorik, - verstehen erste grundlegende kombinatorische Abzählmethoden und können diese exemplarisch herleiten und beweisen, - können die erlernten Modelle und Verfahren auf ausgewählte, grundlegende, elementare kombinatorische Abzählprobleme und analoge Probleme der Wahrscheinlichkeitstheorie anwenden. 						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table> <tr> <td>Vorlesung</td><td>3 SWS</td></tr> <tr> <td>Übung</td><td>1 SWS</td></tr> <tr> <td>Gesamt</td><td>4 SWS</td></tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS						
Übung	1 SWS						
Gesamt	4 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>1. Prüfungsleistung: Klausur (45 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)</p> <p><i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i> <i>In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i></p>						
Systemnummer							

3.2 Modulbeschreibungen Schnittstellenmodule Fachwissenschaft/Fachdidaktik

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Darstellende Geometrie						
Modulbezeichnung (englisch)	Descriptive Geometry						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	3 90 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Staatsexamen - weiterführend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - arbeiten darstellend mit linearen und nichtlinearen Gebilden, - können geometrische Abbildungen, Isometrien und Projektionen mit Zirkel und Lineal konstruieren, - können in gegebenen Abbildungen die Projektionsart erkennen, - können die Ellipse algebraisch und geometrisch beschreiben, - haben Kenntnisse über verschiedene Zugänge zu darstellender Geometrie, - haben Kenntnisse über die historische Einordnung der behandelten geometrischen Themen. 						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table> <tr> <td>Vorlesung</td><td>1 SWS</td></tr> <tr> <td>Übung</td><td>1 SWS</td></tr> <tr> <td>Gesamt</td><td>2 SWS</td></tr> </table>	Vorlesung	1 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	2 SWS
Vorlesung	1 SWS						
Übung	1 SWS						
Gesamt	2 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>1. Prüfungsleistung: Studienleistung (50 % der erreichbaren Punkte in den Belegen und Übungsaufgaben)</p> <p><i>In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i></p>						
Systemnummer							

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Schulanalysis vom höheren Standpunkt						
Modulbezeichnung (englisch)	School-analysis from a Higher View						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	3 90 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Staatsexamen - weiterführend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	LA Gymnasium: Module Analysis I - Lehramt Gymnasium, Analysis II - Lehramt Gymnasium LA Regionale Schule: Module Einführung in die Höhere Mathematik und in Computeralgebrasysteme, Analysis						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen die Entwicklung des Funktionsbegriffs von den Anfängen bis zu seiner mengentheoretischen Fassung, - kennen inhaltliche und formale Bedeutungen sowie Probleme der Definition folgender Begriffe: funktionale Zusammenhänge und Abhängigkeiten, Argument und Stelle, Umkehrfunktion, Proportionalität von Größen, lineare Funktion, Potenzfunktion, unendliche Reihe, Grenzwert, - können wesentliche Eigenschaften elementarer Funktionen durch Funktionalgleichungen beschreiben, - kennen Möglichkeiten zur Entwicklung des grafischen Können und funktionalen Denkens und können entsprechende Aufgaben sicher lösen, - kennen Haupttypen von Anwendungssituationen, die durch elementare Funktionen modelliert werden können, und können typische Modellierungsaufgaben sicher lösen, - kennen verschiedene Zugänge zum Ableitungs- und Integralbegriff sowie inhaltliche Bedeutungen der beiden Begriffe, - haben exemplarische Kenntnisse zur wissenschaftstheoretischen Bedeutung und historischen Entwicklung der Chaostheorie, - erleben chaotisches Verhalten beim iterativen Lösen von Verhulst-Gleichungen, - lernen am Beispiel der Cantor-Drittelmenge, der Kochkurve und des Sierpinski-Dreiecks Elemente der fraktalen Geometrie, insbesondere Arten der Selbstähnlichkeit und der Selbstähnlichkeitsdimensionen kennen, - untersuchen Kurven und ihre Darstellung durch Parametergleichungen oder Polarkoordinaten. 						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table> <tr> <td>Vorlesung</td><td>1 SWS</td></tr> <tr> <td>Übung</td><td>1 SWS</td></tr> <tr> <td>Gesamt</td><td>2 SWS</td></tr> </table>	Vorlesung	1 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	2 SWS
Vorlesung	1 SWS						
Übung	1 SWS						
Gesamt	2 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine						

Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	1. Prüfungsleistung: Studienleistung (Übungsaufgaben [50 % richtig - bestanden]) 2. Prüfungsleistung: Referat <i>In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i>
Systemnummer	

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung	Schularithmetik und Schulalgebra vom höheren Standpunkt
Modulbezeichnung (englisch)	School-arithmetic and School-algebra from a Higher View
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	3 90 Stunden
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Sprache	Deutsch

Modulniveau	Staatsexamen - weiterführend
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	LA Gymnasium: Modul Lineare Algebra I und II - Lehramt Gymnasium LA Regionale Schule: Modul Lineare Algebra

Dauer des Moduls	1 Semester
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen wesentliche Etappen der Geschichte der Zahlen, Zahlzeichen und Rechenoperationen, - beherrschen ausgewählte Rechenvorteile beim Kopfrechnen mit natürlichen Zahlen, - kennen Methoden und Prinzipien zum Arbeiten mit Näherungswerten und sinnvoller Genauigkeit, - kennen mathematische Modelle der Prozentrechnung und darauf aufbauende Methoden der Prozentrechnung, - kennen die Hauptetappen der Herausbildung der Algebra bis zum 17. Jahrhundert, insbesondere die Geschichte quadratischer und kubischer Gleichungen, - kennen grundlegende Probleme, die mit dem Verständnis von Variablen, Termen und Gleichungen verbunden sind, - kennen ausgewählte, im Unterricht einsetzbare Elemente der Unterhaltungsmathematik, die der Aneignung mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten dienen, - beherrschen sicher logische und sprachliche Varianten von Aussageverbindungen und können diese zur Identifizierung und Realisierung von fachsprachlichen und umgangssprachlichen Formulierungen anwenden.
---	---

Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	Vorlesung	1 SWS
	Übung	1 SWS
	Gesamt	2 SWS

Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>1. Prüfungsleistung: Studienleistung (Übungsaufgaben [50 % richtig - bestanden])</p> <p>2. Prüfungsleistung: Referat (Kurzvortrag)</p> <p><i>In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i></p>

Systemnummer	
--------------	--

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung	Schulstochastik vom höheren Standpunkt
Modulbezeichnung (englisch)	School-stochastic from a Higher View
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	3 90 Stunden
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Sprache	Deutsch

Modulniveau	Staatsexamen - weiterführend
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	LA Gymnasium: Modul Stochastik - Lehramt Gymnasium LA Regionale Schule: Modul Stochastik

Dauer des Moduls	1 Semester
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - können Erscheinungen mit Zufallscharakter, die mit Mitteln der Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung modelliert werden können, durch eine Prozessbetrachtung analysieren, indem sie die ablaufenden Vorgänge, die möglichen Ergebnisse und Einflussfaktoren ermitteln, - kennen wesentliche Phasen der Entwicklung der Wahrscheinlichkeitsrechnung, - können Wahrscheinlichkeiten interpretieren, - kennen typische stochastische Fehlintonitionen zum Wahrscheinlichkeitsbegriff und können diese erklären, - können Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen zusammengesetzter Vorgänge mit Pfadregeln berechnen, - kennen Merkmale und Interpretationen des Erwartungswertes einer Zufallsgröße, - können mittlere Wartezeiten (erster Erfolg, vollständige Serie u. a.) mit Mittelwertregeln berechnen, - kennen Verfahren zur Ermittlung von Zufallszahlen und können Simulationen von Vorgängen mit Zufallszahlen zur Ermittlung von Wahrscheinlichkeiten und Erwartungswerten planen und durchführen, - kennen Aspekte des Begriffs bedingte Wahrscheinlichkeit sowie entsprechende Aufgabentypen, Fehlvorstellungen und Bezüge zu den Aspekten des Wahrscheinlichkeitsbegriffs, - kennen Probleme und Fehlinterpretationen bei der Anwendung eines Signifikanztestes, - können am Beispiel der Modellierung von Erkenntnisprozessen Grundideen der Bayes-Statistik erläutern, - können kombinatorische Aufgaben unter Verwendung von Zählregeln sicher lösen.
---	--

Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	Vorlesung	1 SWS
	Übung	1 SWS
	Gesamt	2 SWS

Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine
--	-------

Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	1. Prüfungsleistung: Studienleistung (Übungsaufgaben [50 % richtig - bestanden]) 2. Prüfungsleistung: Referat <i>In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i>
Systemnummer	

3.3 Modulbeschreibungen Fachdidaktik

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung	Grundlagen der Didaktik des Mathematikunterrichts
Modulbezeichnung (englisch)	Fundamentals of Didactics of Mathematics Education
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	6 180 Stunden
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Sprache	Deutsch

Modulniveau	Staatsexamen - grundlagenorientiert
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	LA Gymnasium: Lineare Algebra I - Lehramt Gymnasium LA Regionale Schule: Einführung in die Höhere Mathematik und in Computeralgebrasysteme

Dauer des Moduls	2 Semester
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester (Beginn)

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen den spezifischen Gegenstand und exemplarisch ausgewählte Forschungsmethoden der Mathematikdidaktik, - können Ziele des Mathematikunterrichts als auszubildende psychische Dispositionen erfassen und beschreiben, - kennen die Bildungsstandards und Inhalte ausgewählter Lehrpläne und können sie kritisch werten, - kennen und bewerten Konzepte von „mathematischer Bildung“ und die Bedeutung des Schulfaches Mathematik für die Gesellschaft und die Schulentwicklung, - können sicher Möglichkeiten der innermathematischen Motivierung anwenden, - kennen lernpsychologische Prinzipien des Mathematikunterrichts und können sie anwenden, - kennen die wesentlichen Etappen der Hauptprozesse der Entwicklung des mathematischen Wissens und Könnens, - kennen sicher Grundlagen aus der Logik und der Lernpsychologie zur Aneignung von Begriffen sowie Möglichkeiten zur didaktischen Gestaltung der Erarbeitung und Festigung von Begriffen, - beschreiben zu den zentralen Themenfeldern des Mathematikunterrichts <ul style="list-style-type: none"> o verschiedene Zugangsweisen, Grundvorstellungen und paradigmatische Beispiele, o begriffliche Vernetzungen, u.a. durch fundamentale Ideen, o typische Präkonzepte und Verstehenshürden, o Stufen der begrifflichen Strenge und Formalisierung und deren altersgemäße Umsetzungen, - stellen Verbindungen her zwischen den Themenfeldern des Mathematikunterrichts und ihren mathematischen Hintergründen, - kennen die wesentlichen inhaltlichen und formalen Aspekte ausgewählter Grundbegriffe der Arithmetik, der Algebra, der Analysis und der Stochastik, - kennen Aufgabentypen im Mathematikunterricht und Möglichkeiten zur differenzierten Arbeit mit Aufgaben, - kennen sicher lernpsychologische Grundlagen der Aneignung von Fertigkeiten und die sich daraus ergebenden Konsequenzen für die Behandlung algorithmischer Verfahren und die Gestaltung von Übungen zur
---	--

	<p>Fertigkeitsentwicklung,</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen Möglichkeiten zur Erarbeitung und Festigung von mathematischen Zusammenhängen, - kennen Grundlagen aus der Heuristik und die sich daraus ergebenden allgemeinen Verfahrenskennntnisse zum Lösen von Problemen, - können ausgewählte heuristische Vorgehensweisen sicher zum Lösen von Beweisaufgaben, Sachaufgaben und geometrischen Konstruktionsaufgaben anwenden, - kennen grundlegende Probleme des Argumentierens und Beweisens sowie des Lösens von Sachaufgaben im Mathematikunterricht. <p>Nutzung und Anwendung schulstufenspezifischer rechtlicher und inhaltlicher Vorgaben (für die Erarbeitung von Unterrichtsentwürfen).</p>						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table> <tr> <td>Vorlesung</td><td>2 SWS</td></tr> <tr> <td>Übung</td><td>2 SWS</td></tr> <tr> <td>Gesamt</td><td>4 SWS</td></tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Übung	2 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	2 SWS						
Übung	2 SWS						
Gesamt	4 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	Erreichen von mindestens 50 % der Punkte beim Lösen der Pflichtaufgaben						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>1. Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten)</p> <p><i>In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i></p>						
Systemnummer							

Kategorie	Inhalt				
Modulbezeichnung	Schulpraktische Übung Mathematik				
Modulbezeichnung (englisch)	Lesson Studies of Mathematics Education				
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	3 90 Stunden				
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)				
Sprache	Deutsch				
Modulniveau					
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine				
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module Grundlagen der Didaktik des Mathematikunterrichts, Medien im Mathematikunterricht				
Dauer des Moduls	1 Semester				
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Semester				
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - können Mathematikunterricht auch mit heterogenen Lerngruppen auf der Basis fachdidaktischer Konzepte analysieren und planen und auf der Basis erster reflektierter Erfahrungen exemplarisch durchführen, - können Verfahren für die Beurteilung von Lehrleistung und Unterrichtsqualität anwenden, - können Methoden der Selbst- und Fremdevaluation anwenden, - können beobachtete komplexe Unterrichtssituationen analysieren und diese methodisch geleitet interpretieren, - können bei der Planung sowie bei den gegenseitigen Hospitationen kooperieren, - können die Theorie aus der Grundvorlesung „Grundlagen der Didaktik des Mathematikunterrichts“ zielgerichtet bei der Vorbereitung von Stunden anwenden, - können sicher unter Nutzung formaler Vorgaben eines Musterlektionsentwurfes schriftliche Unterrichtsvorbereitungen anfertigen, - können exemplarisch die didaktische Struktur der gemeinsam vorbereiteten Unterrichtsstunden in heterogenen Lerngruppen des gewählten Studienganges umsetzen, während eine Lehrkraft anwesend ist. 				
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table> <tr> <td>Schulpraktische Übung</td><td>2 SWS</td></tr> <tr> <td>Gesamt</td><td>2 SWS</td></tr> </table>	Schulpraktische Übung	2 SWS	Gesamt	2 SWS
Schulpraktische Übung	2 SWS				
Gesamt	2 SWS				
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine				
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>1. Prüfungsleistung: Studienleistung (schriftliche Vorbereitung und Durchführung von mindestens 2 Unterrichtsversuchen, davon mindestens einer erfolgreich)</p> <p><i>In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i></p>				
Systemnummer					

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Mathematische Schüleraufgaben						
Modulbezeichnung (englisch)	Mathematical Tasks for Students						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	3 90 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Staatsexamen - weiterführend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Modul Grundlagen der Didaktik des Mathematikunterrichts						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen sicher eine mögliche Klassifizierung von Schüleraufgaben, - kennen unterschiedliche Aufgabenformen und wissen, wie man sie anforderungs- und situationsgerecht einsetzt, - können exemplarisch unter Beachtung des Lernziels und der Sozialform Aufgaben und Aufgabenfolgen selbst erstellen, - können selbstbestimmtes, eigenverantwortliches und kooperatives Lernen und Arbeiten durch Aufgaben anregen, - kennen und reflektieren Ziele, Methoden und Grenzen der Leistungsüberprüfung und -bewertung im Mathematikunterricht, - kennen Grundlagen empirischer Kompetenzmessung und können deren Ergebnisse handhaben (z. B. Intelligenz- und Schulleistungstests, zentrale Lernstandserhebungen), - können diagnostische Aufgaben konstruieren und Schülerleistungen analysieren und interpretieren, - kennen Konzepte und Untersuchungen von Rechenschwäche und mathematischer Hochbegabung. 						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table> <tr> <td>Vorlesung</td><td>1 SWS</td></tr> <tr> <td>Übung</td><td>1 SWS</td></tr> <tr> <td>Gesamt</td><td>2 SWS</td></tr> </table>	Vorlesung	1 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	2 SWS
Vorlesung	1 SWS						
Übung	1 SWS						
Gesamt	2 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	Erfüllung von 50 % der Übungsaufgaben						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>1. Prüfungsleistung: Studienleistung (Beleg, ca. 15 Seiten)</p> <p><i>In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i></p>						
Systemnummer							

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Medien im Mathematikunterricht						
Modulbezeichnung (englisch)	Media in Mathematics Education						
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	3 90 Stunden						
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)						
Sprache	Deutsch						
Modulniveau	Staatsexamen - weiterführend						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Modul Grundlagen der Didaktik des Mathematikunterrichts						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig						
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen sicher verschiedene traditionelle und moderne Medien für Lehrer und Schüler und können zur Erreichung eines Lernziels adäquate Medien auswählen, - kennen sicher wesentliche Elemente von Lernumgebungen und können diese zur zielgerichteten Konstruktion von Lerngelegenheiten nutzen: <ul style="list-style-type: none"> o Aufgaben als Ausgangspunkt für Lernprozesse, o Lehr- und Lernmaterialien als Mittel fachlichen Lernens, o Möglichkeiten, Bedingungen und Grenzen des Computereinsatzes im Mathematikunterricht, - kennen Bildungsstandards, Lehrpläne und Schulbücher und können sie reflektiert für die Unterrichtsgestaltung nutzen, - können Medien und Software, die das Lernen unterstützen, sicher und effizient unter Beachtung der Anforderungen an die Lehrkraft bedienen, - kennen exemplarisch Software, mit deren Hilfe Arbeitsblätter und Präsentationen selbst erstellt werden können, - kennen exemplarisch Software, mit deren Hilfe Schüler im Mathematikunterricht selbstständig arbeiten können, - kennen Möglichkeiten und Grenzen eines anforderungs- und situationsgerechten Einsatzes von Medien im Unterricht, - kennen exemplarisch Konzepte der Medienpädagogik und -psychologie, - kennen Grundlagen empirischer Kompetenzmessung und können deren Ergebnisse handhaben (z. B. Intelligenz- und Schulleistungstests, zentrale Lernstandserhebungen). 						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table> <tr> <td>Vorlesung</td><td>1 SWS</td></tr> <tr> <td>Übung</td><td>1 SWS</td></tr> <tr> <td>Gesamt</td><td>2 SWS</td></tr> </table>	Vorlesung	1 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	2 SWS
Vorlesung	1 SWS						
Übung	1 SWS						
Gesamt	2 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine						

Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	1. Prüfungsleistung: Studienleistung (Übungsaufgaben, mindestens 50 % bestehen) 2. Prüfungsleistung: Referat (Präsentation) <i>In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i>
Systemnummer	

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung	Schülerzentriertes Arbeiten im Mathematikunterricht
Modulbezeichnung (englisch)	Student-focused Learning in Mathematics Education
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	3 90 Stunden
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Sprache	Deutsch

Modulniveau	Staatsexamen - weiterführend
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Modul Grundlagen der Didaktik des Mathematikunterrichts

Dauer des Moduls	1 Semester
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - wiederholen Elemente der Vorlesungen der Pädagogik zum Thema Reformpädagogik und wenden diese auf konkrete Inhalte des Mathematikunterrichts an, - wiederholen Elemente der Grundvorlesung „Grundlagen der Didaktik des Mathematikunterrichts“ und vertiefen die Grundlagen zu offenen Unterrichtsformen und wenden diese Kenntnisse auf konkrete Lehrinhalte der Schulmathematik an (insbesondere: Erarbeitung von Begriffen, Verfahren, Zusammenhängen, Ausbildung von Fähigkeiten beim Problemlösen und Modellieren), - können mit wissenschaftlicher Literatur zur selbstständigen Vorbereitung von offenen Unterrichtssequenzen, -stunden und Stoffgebieten arbeiten, - kennen sicher die Möglichkeiten und Grenzen der Wissensvermittlung nach den Methoden des schülerzentrierten Arbeitens in der Schule, - kennen Grundlagen empirischer Kompetenzmessung und können deren Ergebnisse handhaben (z. B. Intelligenz- und Schulleistungstests, zentrale Lernstandserhebungen), - kennen strukturierte Interviews und informelle Gespräche als individualdiagnostische Verfahren und können sie auswerten, - kennen diagnostische Aufgaben und können Schülerleistungen analysieren und interpretieren, - können Unterrichtsarrangements und -methoden mit diagnostischem Potenzial beschreiben und auf diagnostischen Ergebnissen beruhende Förderpläne für einzelne Schüler oder Lerngruppen erstellen, - kennen Konzepte und Untersuchungen von Rechenschwäche und mathematischer Hochbegabung, - kennen verschiedene Methoden des offenen Unterrichts, - kennen Aspekte und Möglichkeiten der Arbeitsgruppenbildung im Mathematikunterricht sowie die Potenzen der homogenen und heterogenen Gruppenbildung zur Förderung sowohl mathematischer Begabungen als auch Hilfe bei Problemen im mathematischen Verständnis, - kennen und bewerten Verfahren für den Umgang mit Heterogenität im Mathematikunterricht (z. B. Lernausgangsdiaagnosen, Prozesshilfen, natürlich differenzierende Aufgaben und Lernarrangements), - kennen Verfahren qualitativer und quantitativer empirischer Unterrichtsforschung im Fach Mathematik (z. B. Fallstudien, Feldstudien) und können Ergebnisse bei der Gestaltung von Lernprozessen berücksichtigen,
---	---

	- reflektieren den Umgang mit Verfahren empiriegestützter Unterrichtsentwicklung (z. B. durch zentrale Leistungsmessung).						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table> <tr> <td>Vorlesung</td><td>1 SWS</td></tr> <tr> <td>Übung</td><td>1 SWS</td></tr> <tr> <td>Gesamt</td><td>2 SWS</td></tr> </table>	Vorlesung	1 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	2 SWS
Vorlesung	1 SWS						
Übung	1 SWS						
Gesamt	2 SWS						
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	1. Prüfungsleistung: Studienleistung (Beleg zu einem Beispiel für schülerzentrierten Unterricht, Umfang ca. 20 Seiten) <i>In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i>						
Systemnummer							

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung	Anwendungen der Didaktik des Mathematikunterrichts
Modulbezeichnung (englisch)	Applied Didactics of Mathematics Education
Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand	3 90 Stunden
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Sprache	Deutsch

Modulniveau	Staatsexamen - weiterführend
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Module Grundlagen der Didaktik des Mathematikunterrichts, SPÜ Mathematik, Hauptpraktikum

Dauer des Moduls	2 Semester
Termin/Angebotsturnus des Moduls	jedes Wintersemester (Beginn)

Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - wiederholen Elemente der Grundvorlesung „Grundlagen der Didaktik des Mathematikunterrichts“ und wenden diese Kenntnisse auf neue mathematische Inhalte an (insbesondere: Erarbeitung von Begriffen, Verfahren, Zusammenhängen, Ausbildung von Fähigkeiten beim Problemlösen und Modellieren), - nutzen wissenschaftliche Literatur zur selbstständigen Vorbereitung der Präsenzveranstaltung und eines Vortrages, - kennen zu ausgewählten Themenfeldern des Mathematikunterrichts <ul style="list-style-type: none"> o verschiedene Zugangsweisen, Grundvorstellungen und paradigmatische Beispiele, o begriffliche Vernetzungen, u. a. durch fundamentale Ideen, o typische Präkonzepte und Verstehenshürden, o Stufen der begrifflichen Strenge und Formalisierung und deren altersgemäße Umsetzungen, o Verbindungen zwischen diesen Themenfeldern des Mathematikunterrichts und ihren mathematischen Hintergründen, o die Rolle von Alltagssprache und Fachsprache bei mathematischen Begriffsbildungsprozessen, o Konzepte für schulisches Mathematiklernen und -lehren (genetisches Lernen, entdeckendes Lernen, dialogisches Lernen usw.), o Möglichkeiten fächerverbindenden Lernens im Verbund mit dem Fach Mathematik, - nutzen Bildungsstandards, Lehrpläne und Schulbücher und setzen sie reflektiert für die Vortragsgestaltung ein, - können fachdidaktische Forschungsergebnisse rezipieren und sie mit ihren Kenntnissen vernetzen. <p>Nutzung und Anwendung schulstufenspezifischer rechtlicher und inhaltlicher Vorgaben (für die Erarbeitung von Unterrichtsentwürfen).</p>
---	--

Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	Seminar	2 SWS
	Gesamt	2 SWS

Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	Kurzkontrollen (Erfüllungsquote mindestens 50 %), Kurzvortrag bestanden
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	1. Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (30 Minuten) <i>In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i>
Systemnummer	