

### 3. Modulbeschreibungen

#### 3.1 Modulbeschreibungen Fachwissenschaft

Kategorie	Inhalt
<b>Modulbezeichnung</b>	Einführung in die Höhere Mathematik und in Computeralgebrasysteme
<b>Modulbezeichnung (englisch)</b>	Introduction to Higher Mathematics and CAS
<b>Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand</b>	12 360 Stunden
<b>Modulverantwortlich</b>	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Modulniveau</b>	Staatsexamen - grundlagenorientiert
<b>Zwingende Teilnahmevoraussetzung</b>	keine
<b>Empfohlene Teilnahmevoraussetzung</b>	sichere Mathematikkenntnisse auf Abiturniveau
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
<b>Termin/Angebotsturnus des Moduls</b>	jedes Wintersemester
<b>Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen die für die Analysis typischen Denk- und Arbeitsweisen, insbesondere das Prinzip der Axiomatisierung (Ableitung neuer Sätze aus Axiomen und bereits bewiesenen Aussagen),</li> <li>- kennen die grundlegenden Begriffe und Methoden der behandelten Lehrinhalte der Analysis wie Menge, Funktion, natürliche, ganze, rationale, reelle und komplexe Zahlen, Zahlbereichserweiterungen, Folgen, Reihen, Konvergenz, Vollständigkeit der reellen Zahlen, Stetigkeit, Eigenschaften stetiger Funktionen und können diese anhand von Beispielen erläutern,</li> <li>- können mathematische Methoden aus der Analysis zur Lösung von Problemen aus Mathematik und Anwendungen einsetzen,</li> <li>- können elementare Funktionen zur Beschreibung realer Prozesse und innermathematischer Zusammenhänge nutzen und grundlegende Eigenschaften von Funktionen wie Monotonie oder Umkehrbarkeit erläutern,</li> <li>- sind in der Lage, mit Hilfe eines Computeralgebrasystems die eigenen mathematischen Fähigkeiten zu erweitern, zu experimentieren und sich mathematische Sachverhalte zu veranschaulichen und diese zu überprüfen.</li> </ul> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können moderne Computeralgebrasysteme verwenden und kennen deren elementare Grundlagen,</li> <li>- nutzen Computeralgebrasysteme zur Darstellung und Exploration algebraischer und funktionaler Zusammenhänge sowie analytischer und infinitesimaler Phänomene,</li> <li>- reflektieren die Verwendung mathematischer Software und beurteilen die Ergebnisse kritisch,</li> <li>- nutzen Computeralgebrasysteme als heuristisches Werkzeug und zur experimentellen Analyse von Problemen,</li> <li>- kennen und reflektieren grundlegende Fragen numerischer Genauigkeit auf dem Computer,</li> <li>- simulieren Zufallsversuche computergestützt,</li> </ul>

	- können im Computeralgebrasystem einfache Prozeduren und Programme erstellen und einsetzen.												
<b>Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung</b>	<table> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>5 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>4 SWS</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><hr/></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	<hr/>		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												
<hr/>													
Gesamt	9 SWS												
Vorlesung: 4 SWS EHM und 1 SWS CAS													
Übung: 2 SWS EHM und 2 SWS CAS													
<b>Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)</b>	EHM: Erreichen von mindestens 50 % der Punkte beim Lösen der Pflichtaufgaben CAS: Erfolgreich bearbeitetes Praktikumsthema												
<b>Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)</b>	Prüfungsleistung: Kolloquium (30 Minuten)  <i>In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i>												
<b>Modulnummer</b>	2180010												

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"> <li>- beherrschen die Begriffe Ableitung, Integral und Differenzialgleichung präzise, können sie an Beispielen erläutern und zur Lösung von Problemen aus Mathematik und Anwendungen einsetzen,</li> <li>- können insbesondere den Begriff der Ableitung als lokale Änderungsrate erläutern, als Instrument der lokalen Linearisierung interpretieren und ihn in Anwendungszusammenhängen einsetzen,</li> <li>- können insbesondere Eigenschaften von Funktionen mit den Mitteln der Differenzialrechnung untersuchen (Monotonie, Konvexität, Extrema, Wendepunkte),</li> <li>- können insbesondere die Idee der Flächen- und Volumenmessung mittels infinitesimaler Ausschöpfung an Beispielen erläutern und Integrale in Anwendungszusammenhängen einsetzen,</li> <li>- können insbesondere den Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung anwenden und sowohl präzise als auch anschaulich begründen,</li> <li>- können insbesondere einfache Differenzialgleichungen zur Charakterisierung elementarer Funktionen und zur Modellierung von Vorgängen aus Naturwissenschaft und Technik verwenden,</li> <li>- sind in die Lage, mit Hilfe eines Computeralgebrasystems die eigenen mathematischen Fähigkeiten zu erweitern, zu experimentieren und sich mathematische Sachverhalte zu veranschaulichen und zu überprüfen,</li> <li>- können sich selbst neues mathematisches Wissen aus der Literatur erarbeiten.</li> </ul>						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Vorlesung</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">4 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: right;">2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td style="text-align: right;">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)	Erreichen von mindestens 50 % der Punkte beim Lösen der Pflichtaufgaben						

<b>Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)</b>	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche. In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i>
<b>Modulnummer</b>	2180030

Kategorie	Inhalt				
Modulbezeichnung	Mathematisches Seminar I für Lehramt an Regionalen Schulen				
Modulbezeichnung (englisch)	Mathematical Seminar I (Lehramt an Regionalen Schulen)				
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"> <li>- können einen 45- bis 90-minütigen Vortrag planen und dazu ein Tafelbild und ein Handout entwerfen,</li> <li>- können während des Vortrages unterstützende Technik einsetzen und frei sprechen,</li> <li>- können den Inhalt des Vortrages in einem Beleg strukturiert zusammenfassen,</li> <li>- können eine Internetplattform nutzen als Kommunikationsbasis der Lehrveranstaltung,</li> <li>- können über den eigenen Vortrag und die der Seminarteilnehmer reflektieren,</li> <li>- 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,</li> <li>- 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,</li> <li>- können mathematische Inhalte und Methoden historisch einordnen und den allgemein bildenden Gehalt begründen,</li> <li>- legen einen Fundus von mathematischen Themen zur Ausgestaltung von außerunterrichtlichen Veranstaltungen wie Projekten, Arbeitsgemeinschaften oder mathematischen Wettbewerben an.</li> </ul>				
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black;">Seminar</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td style="text-align: right;">2 SWS</td> </tr> </table>	Seminar	2 SWS	Gesamt	2 SWS
Seminar	2 SWS				
Gesamt	2 SWS				
Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)	keine				

<b>Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)</b>	Prüfungsleistung: Studienleistung (Referat, in der Regel 75 Minuten, ggf. schriftliche Ausarbeitung des Referats)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche. In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i>
<b>Modulnummer</b>	2180070

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"> <li>- kennen die grundlegenden Begriffe und Methoden der behandelten Lehrinhalte der linearen Algebra,</li> <li>- können die behandelten mathematischen Begriffe und Sachverhalte adäquat mündlich und schriftlich darstellen,</li> <li>- besitzen die Fähigkeit zu schlüssiger Argumentation und exakter Beweisführung und können Argumentationsketten auf ihre Stichhaltigkeit überprüfen,</li> <li>- ermessen die kulturelle Leistung, die in der Entwicklung des abstrakten Begriffs Vektorraum steckt,</li> <li>- können die Eigenschaften mathematischer Objekte (Vektorräume, Basen, lineare Gleichungssysteme) beschreiben und die Anwendung dieser Eigenschaften in unterrichtlichen Kontexten identifizieren,</li> <li>- können sich selbstständig mathematisches Wissen aneignen,</li> <li>- können die elementar-algebraische Formelsprache handhaben und die Bedeutung der Formalisierung erkennen.</li> </ul>						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Vorlesung</td> <td style="text-align: right;">4 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: right;">2 SWS</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">Gesamt</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">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)	Erreichen von mindestens 50 % in den bewerteten Übungsaufgaben						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>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>						
Modulnummer	2180110						

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Analytische Geometrie I für Lehramt an Regionalen Schulen						
Modulbezeichnung (englisch)	Analytic Geometry I (Lehramt an Regionalen Schulen)						
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"> <li>- kennen die grundlegenden Begriffe und Methoden der behandelten Lehrinhalte der analytischen Geometrie,</li> <li>- können die behandelten mathematischen Begriffe und Sachverhalte adäquat mündlich und schriftlich darstellen,</li> <li>- besitzen die Fähigkeit zu schlüssiger Argumentation und exakter Beweisführung und können Argumentationsketten auf ihre Stichhaltigkeit überprüfen,</li> <li>- 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,</li> <li>- kennen die analytischen Beweise der für die im Unterricht relevanten Sätze am Dreieck, am Kreis und der Strahlensätze,</li> <li>- lernen, sich selbst neues mathematisches Wissen aus der Literatur zu erarbeiten und anzuwenden,</li> <li>- kennen historische Bezüge und Motivation in der Entwicklung der analytischen Geometrie und moderne Anwendungen insbesondere in der Computergraphik,</li> <li>- können sich selbst neues mathematisches Wissen aus der Literatur erarbeiten und es anwenden.</li> </ul>						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Vorlesung</td> <td style="text-align: right;">3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">Gesamt</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">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 in den bewerteten Übungsaufgaben						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>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>						
Modulnummer	2180120						



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"> <li>- können Kenngrößen (Lage- und Streuungsparameter) für kategoriale, ordinale und metrische Daten berechnen und interpretieren,</li> <li>- können einfache Methoden der explorativen Datenanalyse zur Auswertung von Daten nutzen,</li> <li>- 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,</li> <li>- kennen empirische Verteilungsfunktionen (kumulierte relative Häufigkeiten),</li> <li>- können Kreuztabellen interpretieren und kennen Abhängigkeitsmaße und graphische Darstellungen für bivariate kategoriale Daten,</li> <li>- 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,</li> <li>- können die Güte einer Kurvenanpassung bewerten und dazu z. B. qualitativ das Residuendiagramm oder quantitativ das Kriterium der kleinsten Quadrate verwenden,</li> <li>- sind mit Software zur Datenanalyse vertraut.</li> </ul>						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Vorlesung</td> <td style="text-align: right;">2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Praktikumsveranstaltung</td> <td style="text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td style="text-align: right;">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)	Prüfungsleistung: Klausur (60 Minuten)						
Modulnummer	2180130						

Kategorie	Inhalt						
<b>Modulbezeichnung</b>	Numerische Mathematik I für Lehramt an Regionalen Schulen						
<b>Modulbezeichnung (englisch)</b>	Numerical Analysis I (Lehramt an Regionalen Schulen)						
<b>Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand</b>	6 180 Stunden						
<b>Modulverantwortlich</b>	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)						
<b>Sprache</b>	Deutsch						
<b>Modulniveau</b>	Staatsexamen - grundlagenorientiert						
<b>Zwingende Teilnahmevoraussetzung</b>	keine						
<b>Empfohlene Teilnahmevoraussetzung</b>	Module Einführung in die Höhere Mathematik und Computeralgebrasysteme, Analysis, Lineare Algebra, problemloser Umgang mit dem Taschenrechner						
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester						
<b>Termin/Angebotsturnus des Moduls</b>	jedes Wintersemester						
<b>Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- schulen und festigen das mathematische Denken und Arbeiten sowie ihre Programmierfertigkeiten,</li> <li>- erhalten einen Einblick in die numerische Behandlung anwendungsorientierter mathematischer Problemstellungen (mathematische Modellbildung, Numerik, Anwendung der Mathematik, Neue Medien),</li> <li>- beschreiben anhand von ausgewählten Problemstellungen, wie Daten und numerische Rechnungen mit Fehlern behaftet sind, und schätzen deren Auswirkungen bei Modellierungen ein,</li> <li>- verwenden Methoden zur systematischen Verbesserung von Näherungswerten und erläutern die damit verbundenen Fragen (Kommunikationskompetenz),</li> <li>- lernen, ihre Gedanken schriftlich und mündlich zu kommunizieren und mathematische Literatur zu nutzen (Kommunikationskompetenz),</li> <li>- festigen und vertiefen theoretische Sachverhalte aus den Grundlagenvorlesungen zur Mathematik und lernen, sie zur Konstruktion von Lösungsverfahren für Anwendungsprobleme einzusetzen,</li> <li>- erwerben Vertrautheit im Umgang mit Taschenrechner, Computer und Software (Medienkompetenz),</li> <li>- werden angeleitet, mathematische Algorithmen auszuwählen, aufzubereiten und zu programmieren (Medienkompetenz, Entscheidungskompetenz),</li> <li>- sind in der Lage, numerische Ergebnisse kritisch zu interpretieren,</li> <li>- nutzen Software zur Darstellung und Exploration mathematischer Modellierungen, funktionaler Zusammenhänge und als Werkzeug zur Lösung von Anwendungsproblemen (Medienkompetenz).</li> </ul>						
<b>Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung</b>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Vorlesung</td> <td style="text-align: right;">2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: right;">2 SWS</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">Gesamt</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Übung	2 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	2 SWS						
Übung	2 SWS						
Gesamt	4 SWS						
<b>Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)</b>	Lösen von Übungsaufgaben (mindestens 50 % der erreichbaren Punkte)						

<b>Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)</b>	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten)  <i>In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i>
<b>Modulnummer</b>	2180290

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"> <li>- erfassen den axiomatischen Aufbau der Wahrscheinlichkeitstheorie durch Wahrscheinlichkeitsräume und können diesen in konkreten Beispielen anwenden,</li> <li>- verstehen grundlegende Begriffe wie Verteilungsfunktionen, stochastische Unabhängigkeit, Zufallsvariablen und Erwartungswerte im diskreten und (absolut-) stetigen Fall und können sicher mit ihnen umgehen,</li> <li>- kennen ein Gesetz der großen Zahlen,</li> <li>- können die Maximum-Likelihood-Schätzmethode und Signifikanztests zur Analyse empirischer Daten anwenden.</li> </ul>						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Vorlesung</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: right;">2 SWS</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">Gesamt</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">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>Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten)</p> <p><i>In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i></p>						
Modulnummer	2180300						

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung	Geometrie für Lehramt an Regionalen Schulen und für Sonderpädagogik						
Modulbezeichnung (englisch)	Geometry (Lehramt an Regionalen Schulen/für 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 Lehramt an Regionalen Schulen						
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"> <li>- kennen die grundlegenden Begriffe und Methoden der behandelten Lehrinhalte der elementaren Geometrie,</li> <li>- können die behandelten mathematischen Begriffe und Sachverhalte adäquat mündlich und schriftlich darstellen,</li> <li>- besitzen die Fähigkeit zu schlüssiger Argumentation und exakter Beweisführung von geometrischen Aussagen und können Argumentationsketten auf ihre Stichhaltigkeit überprüfen,</li> <li>- kennen die historische Entwicklung der Geometrie von Euklid bis Hilbert,</li> <li>- entwickeln geometrisches Vorstellungsvermögen in Ebene und Raum,</li> <li>- erkennen die Axiomatik als Weg der formalen Grundlegung der Geometrie,</li> <li>- beschreiben geometrische Abbildungen und nutzen sie beim Lösen von Konstruktionsaufgaben,</li> <li>- lernen, sich selbst neues mathematisches Wissen aus der Literatur zu erarbeiten und anzuwenden,</li> <li>- nutzen Software zur Geometrie.</li> </ul>						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Vorlesung</td> <td style="text-align: right;">4 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: right;">2 SWS</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">Gesamt</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">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)	Erreichen von mindestens 50 % in den bewerteten Übungsaufgaben						
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)	<p>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>						
Modulnummer	2180310						

Kategorie	Inhalt				
<b>Modulbezeichnung</b>	Mathematisches Seminar II für Lehramt an Regionalen Schulen				
<b>Modulbezeichnung (englisch)</b>	Mathematical Seminar II (Lehramt an Regionalen Schulen)				
<b>Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand</b>	3 90 Stunden				
<b>Modulverantwortlich</b>	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)				
<b>Sprache</b>	Deutsch				
<b>Modulniveau</b>	Staatsexamen - weiterführend				
<b>Zwingende Teilnahmevoraussetzung</b>	keine				
<b>Empfohlene Teilnahmevoraussetzung</b>	siehe Angaben zum konkreten Seminarthema, Module Einführung in die Höhere Mathematik und in Computeralgebrasysteme, Analysis, Lineare Algebra				
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester				
<b>Termin/Angebotsturnus des Moduls</b>	jedes Wintersemester				
<b>Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>- können sich eigenständig in ein vorgegebenes mathematisches (auch fachübergreifendes) Themengebiet mit Hilfe mathematischer Fachliteratur einarbeiten,</li> <li>- können das mathematische Problem unter Nutzung geeigneter Medien in einem Vortrag strukturiert darstellen und mit den Seminarteilnehmern diskutieren,</li> <li>- können den Inhalt des Vortrags strukturiert schriftlich zusammenfassen.</li> </ul>				
<b>Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung</b>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black;">Seminar</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td style="text-align: right;">2 SWS</td> </tr> </table>	Seminar	2 SWS	Gesamt	2 SWS
Seminar	2 SWS				
Gesamt	2 SWS				
<b>Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)</b>	keine				
<b>Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)</b>	<p>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>				
<b>Modulnummer</b>	2180320				

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"> <li>- kennen die grundlegenden Begriffe und Methoden der behandelten Lehrinhalte der Algebra und Zahlentheorie,</li> <li>- können die behandelten mathematischen Begriffe und Sachverhalte adäquat mündlich und schriftlich darstellen,</li> <li>- besitzen die Fähigkeit zu schlüssiger Argumentation und exakter Beweisführung und können Argumentationsketten auf ihre Stichhaltigkeit überprüfen,</li> <li>- ermessen die kulturelle Leistung, die in der Entwicklung des Zahlbegriffs und des dezimalen Stellenwertsystems steckt,</li> <li>- kennen verschiedene Zahlaspekte und Zahldarstellungen für natürliche Zahlen, Bruchzahlen und rationale Zahlen,</li> <li>- stellen Wege (Konstruktion/Genese und Axiomatik) zur Gewinnung der Zahlbereiche (N, Z, Q) dar und beherrschen die dazu notwendigen algebraischen Grundbegriffe,</li> <li>- kennen und verwenden im Umgang mit Zahlenmustern algebraische Darstellungs- und Argumentationsformen,</li> <li>- handhaben die elementar-algebraische Formelsprache und beschreiben die Bedeutung der Formalisierung in diesem Rahmen,</li> <li>- verwenden grundlegende algebraische Strukturbegriffe, beschreiben die Vorteile algebraischer Strukturen in verschiedenen mathematischen Kontexten.</li> </ul>						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Vorlesung</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">Gesamt</td> <td style="border-top: 1px solid black; text-align: right;">4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	3 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	3 SWS						
Übung	1 SWS						
Gesamt	4 SWS						

<b>Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)</b>	Erreichen von mindestens 50 % der Punkte in den bewerteten Übungsaufgaben
<b>Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)</b>	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche. In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i>
<b>Modulnummer</b>	2180330



Kategorie	Inhalt				
<b>Modulbezeichnung</b>	Modellierung und Programmierung für Lehramt an Regionalen Schulen				
<b>Modulbezeichnung (englisch)</b>	Internship in Mathematical Software Applications (Lehramt an Regionalen Schulen)				
<b>Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand</b>	3 90 Stunden				
<b>Modulverantwortlich</b>	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)				
<b>Sprache</b>	Deutsch				
<b>Modulniveau</b>	Staatsexamen - weiterführend				
<b>Zwingende Teilnahmevoraussetzung</b>	keine				
<b>Empfohlene Teilnahmevoraussetzung</b>	Module Einführung in die Höhere Mathematik und in Computeralgebrasysteme, Numerische Mathematik I für Lehramt an Regionalen Schulen, Stochastik, Fertigkeiten im Umgang mit Standard-Betriebssystemen, Präsentationswerkzeugen, Internet				
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester				
<b>Termin/Angebotsturnus des Moduls</b>	jedes Sommersemester				
<b>Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>- erarbeiten und lösen selbstständig mathematische Problemstellungen mit Hilfe des Computers auf Basis erworbener Kenntnisse aus den Fachvorlesungen und Verwendung von Literatur/Internetinformationen,</li> <li>- festigen und erweitern ihre Fachkenntnisse und fachübergreifende Kenntnisse,</li> <li>- erwerben Fertigkeiten im Umgang mit Rechentechnik, Internet und Anwendungssoftware,</li> <li>- festigen ihre Vortrags- und fachbezogene Medienkompetenz.</li> </ul>				
<b>Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung</b>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; width: 60%;"><u>Praktikumsveranstaltung</u></td> <td style="text-align: right; width: 40%;">2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td style="text-align: right;">2 SWS</td> </tr> </table>	<u>Praktikumsveranstaltung</u>	2 SWS	Gesamt	2 SWS
<u>Praktikumsveranstaltung</u>	2 SWS				
Gesamt	2 SWS				
<b>Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)</b>	keine				
<b>Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)</b>	Prüfungsleistung: Studienleistung (Bericht [Präsentation], 10–20 Seiten)				
<b>Modulnummer</b>	2180340				

Kategorie	Inhalt				
<b>Modulbezeichnung</b>	Lösungsstrategien für ausgewählte Probleme der Mathematik für Lehramt an Regionalen Schulen				
<b>Modulbezeichnung (englisch)</b>	Mathematical Problem Solving Strategies (Lehramt an Regionalen Schulen)				
<b>Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand</b>	3 90 Stunden				
<b>Modulverantwortlich</b>	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)				
<b>Sprache</b>	Deutsch				
<b>Modulniveau</b>	Staatsexamen - weiterführend				
<b>Zwingende Teilnahmevoraussetzung</b>	keine				
<b>Empfohlene Teilnahmevoraussetzung</b>	mathematische Grundlagenausbildung				
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester				
<b>Termin/Angebotsturnus des Moduls</b>	jedes Wintersemester				
<b>Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>- vertiefen und wiederholen ihre mathematischen Grundkompetenzen und können diese zur Lösung anspruchsvoller schulorientierter mathematischer Problemstellungen einsetzen,</li> <li>- können schwierige, für die besondere Förderung mathematischer Talente geeignete mathematische Probleme identifizieren, geeignete Lösungsstrategien entwickeln und passende Lösungsmethoden auswählen,</li> <li>- können solcherart Aufgabenstellungen exemplarisch erfolgreich bearbeiten,</li> <li>- 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.</li> </ul>				
<b>Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung</b>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%; border-bottom: 1px solid black;">Vorlesung</td> <td style="text-align: right;">2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td style="text-align: right;">2 SWS</td> </tr> </table> Vorlesung mit ausgiebigen Übungsanteilen	Vorlesung	2 SWS	Gesamt	2 SWS
Vorlesung	2 SWS				
Gesamt	2 SWS				
<b>Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)</b>	keine				
<b>Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)</b>	Prüfungsleistung: Klausur (45 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>				
<b>Modulnummer</b>	2180350				

Kategorie	Inhalt				
Modulbezeichnung	Analytische Geometrie II für Lehramt an Regionalen Schulen				
Modulbezeichnung (englisch)	Analytic Geometry II (Lehramt an Regionalen Schulen)				
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 Lehramt an Regionalen Schulen				
Dauer des Moduls	1 Semester				
Termin/Angebotsturnus des Moduls	unregelmäßig				
Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen die grundlegenden Begriffe und Methoden der behandelten Lehrinhalte der analytischen Geometrie,</li> <li>- können die behandelten mathematischen Begriffe und Sachverhalte adäquat mündlich und schriftlich darstellen,</li> <li>- besitzen die Fähigkeit zu schlüssiger Argumentation und exakter Beweisführung und können Argumentationsketten auf ihre Stichhaltigkeit überprüfen,</li> <li>- können die Eigenschaften mathematischer Objekte (insbesondere von Ellipse, Parabel, Hyperbel) beweisen,</li> <li>- kennen die verschiedenen algebraischen und geometrischen Möglichkeiten der Beschreibung von Kurven 2. Ordnung,</li> <li>- kennen die Anwendung in Technik und Naturwissenschaft.</li> </ul>				
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black;">Vorlesung</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td style="text-align: right;">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>Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)</p> <p><i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i></p>				
Modulnummer	2180360				

Kategorie	Inhalt				
<b>Modulbezeichnung</b>	Numerische Mathematik II für Lehramt an Regionalen Schulen				
<b>Modulbezeichnung (englisch)</b>	Numerical Analysis II (Lehramt an Regionalen Schulen)				
<b>Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand</b>	3 90 Stunden				
<b>Modulverantwortlich</b>	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)				
<b>Sprache</b>	Deutsch				
<b>Modulniveau</b>	Staatsexamen - weiterführend				
<b>Zwingende Teilnahmevoraussetzung</b>	keine				
<b>Empfohlene Teilnahmevoraussetzung</b>	Module Einführung in die Höhere Mathematik und in Computeralgebrasysteme, Analysis, Lineare Algebra, Numerische Mathematik I für Lehramt an Regionalen Schulen, problemloser Umgang mit dem Taschenrechner				
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester				
<b>Termin/Angebotsturnus des Moduls</b>	unregelmäßig				
<b>Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- schulen und festigen das mathematische Denken und Arbeiten sowie ihre Programmierfertigkeiten,</li> <li>- erhalten einen Einblick in die numerische Behandlung anwendungsorientierter mathematischer Problemstellungen (Mathematische Modellbildung, Numerik, Anwendung der Mathematik, Neue Medien),</li> <li>- beschreiben anhand von ausgewählten Problemstellungen, wie Daten und numerische Rechnungen mit Fehlern behaftet sind, und schätzen deren Auswirkungen bei Modellierungen ein,</li> <li>- verwenden Methoden zur systematischen Verbesserung von Näherungswerten und erläutern die damit verbundenen Fragen (Kommunikationskompetenz),</li> <li>- lernen, ihre Gedanken schriftlich und mündlich zu kommunizieren und mathematische Literatur zu nutzen (Kommunikationskompetenz),</li> <li>- festigen und vertiefen theoretische Sachverhalte aus den Grundlagenvorlesungen zur Mathematik und lernen, sie zur Konstruktion von Lösungsverfahren für Anwendungsprobleme einzusetzen,</li> <li>- erwerben Vertrautheit im Umgang mit Taschenrechner, Computer und Software (Medienkompetenz),</li> <li>- werden angeleitet, mathematische Algorithmen auszuwählen, aufzubereiten und zu programmieren (Medienkompetenz, Entscheidungskompetenz),</li> <li>- sind in der Lage, numerische Ergebnisse kritisch zu interpretieren,</li> <li>- nutzen Software zur Darstellung und Exploration mathematischer Modellierungen, funktionaler Zusammenhänge und als Werkzeug zur Lösung von Anwendungsproblemen (Medienkompetenz).</li> </ul>				
<b>Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung</b>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">Vorlesung</td> <td style="text-align: right;">2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td style="text-align: right;">2 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Gesamt	2 SWS
Vorlesung	2 SWS				
Gesamt	2 SWS				
<b>Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)</b>	keine				

<b>Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)</b>	Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (20 Minuten)
<b>Modulnummer</b>	2180390

Kategorie	Inhalt						
<b>Modulbezeichnung</b>	Geschichte der Mathematik						
<b>Modulbezeichnung (englisch)</b>	History of Mathematics						
<b>Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand</b>	3 90 Stunden						
<b>Modulverantwortlich</b>	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)						
<b>Sprache</b>	Deutsch						
<b>Modulniveau</b>	Staatsexamen - weiterführend						
<b>Zwingende Teilnahmevoraussetzung</b>	keine						
<b>Empfohlene Teilnahmevoraussetzung</b>	erfolgreiche Teilnahme an Fachvorlesungen						
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester						
<b>Termin/Angebotsturnus des Moduls</b>	unregelmäßig						
<b>Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)</b>	Die Studierenden - 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.						
<b>Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung</b>	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><hr/></td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>2 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	<hr/>		Gesamt	2 SWS
Vorlesung	2 SWS						
<hr/>							
Gesamt	2 SWS						
<b>Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)</b>	keine						
<b>Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)</b>	Prüfungsleistung: Studienleistung (Multiple-Choice-Klausur, 90 Minuten)  <i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</i>						
<b>Modulnummer</b>	2150450						

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)	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen die Systematik der wichtigsten grundlegenden Modelle, Untersuchungsobjekte, Anzahlformeln und Identitäten der abzählenden Kombinatorik,</li> <li>- verstehen erste grundlegende kombinatorische Abzählmethoden und können diese exemplarisch herleiten und beweisen,</li> <li>- können die erlernten Modelle und Verfahren auf ausgewählte, grundlegende, elementare kombinatorische Abzählprobleme und analoge Probleme der Wahrscheinlichkeitstheorie anwenden.</li> </ul>						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Vorlesung</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">Gesamt</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">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>Prüfungsleistung: Klausur (45 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)</p> <p><i>Bekanntgabe spätestens in der zweiten Vorlesungswoche. In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i></p>						
Modulnummer	2180380						

### 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"> <li>- arbeiten darstellend mit linearen und nichtlinearen Gebilden,</li> <li>- können geometrische Abbildungen, Isometrien und Projektionen mit Zirkel und Lineal konstruieren,</li> <li>- können in gegebenen Abbildungen die Projektionsart erkennen,</li> <li>- können die Ellipse algebraisch und geometrisch beschreiben,</li> <li>- haben Kenntnisse über verschiedene Zugänge zu darstellender Geometrie,</li> <li>- haben Kenntnisse über die historische Einordnung der behandelten geometrischen Themen.</li> </ul>						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Vorlesung</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td style="text-align: right;">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>Prüfungsleistung: Studienleistung (50 % der erreichbaren Punkte in den Belegen)</p> <p><i>In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i></p>						
Modulnummer	2180370						



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

<b>Modulniveau</b>	Staatsexamen - weiterführend
<b>Zwingende Teilnahmevoraussetzung</b>	keine
<b>Empfohlene Teilnahmevoraussetzung</b>	Lehramt an Gymnasien: Module Analysis I für Lehramt an Gymnasien, Analysis II für Lehramt an Gymnasien Lehramt an Regionalen Schulen: Module Einführung in die Höhere Mathematik und in Computeralgebrasysteme, Analysis

<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
<b>Termin/Angebotsturnus des Moduls</b>	unregelmäßig

<b>Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen die Entwicklung des Funktionsbegriffs von den Anfängen bis zu seiner mengentheoretischen Fassung,</li> <li>- 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,</li> <li>- können wesentliche Eigenschaften elementarer Funktionen durch Funktionalgleichungen beschreiben,</li> <li>- kennen Möglichkeiten zur Entwicklung des grafischen Könnens und funktionalen Denkens und können entsprechende Aufgaben sicher lösen,</li> <li>- kennen Haupttypen von Anwendungssituationen, die durch elementare Funktionen modelliert werden können, und können typische Modellierungsaufgaben sicher lösen,</li> <li>- kennen verschiedene Zugänge zum Ableitungs- und Integralbegriff sowie inhaltliche Bedeutungen der beiden Begriffe,</li> <li>- haben exemplarische Kenntnisse zur wissenschaftstheoretischen Bedeutung und historischen Entwicklung der Chaostheorie,</li> <li>- erleben chaotisches Verhalten beim iterativen Lösen von Verhulst-Gleichungen,</li> <li>- lernen am Beispiel der Cantor-Drittelmenge, der Kochkurve und des Sierpinski-Dreiecks Elemente der fraktalen Geometrie, insbesondere Arten der Selbstähnlichkeit und der Selbstähnlichkeitsdimensionen kennen,</li> <li>- untersuchen Kurven und ihre Darstellung durch Parametergleichungen oder Polarkoordinaten.</li> </ul>
--	---

<b>Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung</b>	Vorlesung	1 SWS
	Übung	1 SWS
	Gesamt	2 SWS

<b>Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)</b>	keine
---	-------

<b>Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)</b>	1. Prüfungsleistung: Studienleistung (Übungsaufgaben [50 % richtig - bestanden]) 2. Prüfungsleistung: Referat (in der Regel 20 Minuten)  <i>In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i>
<b>Modulnummer</b>	2180270

Kategorie	Inhalt						
<b>Modulbezeichnung</b>	Schularithmetik und Schulalgebra vom höheren Standpunkt						
<b>Modulbezeichnung (englisch)</b>	School-arithmetic and School-algebra from a Higher View						
<b>Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand</b>	3 90 Stunden						
<b>Modulverantwortlich</b>	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)						
<b>Sprache</b>	Deutsch						
<b>Modulniveau</b>	Staatsexamen - weiterführend						
<b>Zwingende Teilnahmevoraussetzung</b>	keine						
<b>Empfohlene Teilnahmevoraussetzung</b>	Lehramt an Gymnasien: Modul Lineare Algebra I und II für Lehramt an Gymnasien Lehramt an Regionalen Schulen: Modul Lineare Algebra						
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester						
<b>Termin/Angebotsturnus des Moduls</b>	unregelmäßig						
<b>Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen wesentliche Etappen der Geschichte der Zahlen, Zahlzeichen und Rechenoperationen,</li> <li>- beherrschen ausgewählte Rechenvorteile beim Kopfrechnen mit natürlichen Zahlen,</li> <li>- kennen Methoden und Prinzipien zum Arbeiten mit Näherungswerten und sinnvoller Genauigkeit,</li> <li>- kennen mathematische Modelle der Prozentrechnung und darauf aufbauende Methoden der Prozentrechnung,</li> <li>- kennen die Hauptetappen der Herausbildung der Algebra bis zum 17. Jahrhundert, insbesondere die Geschichte quadratischer und kubischer Gleichungen,</li> <li>- kennen grundlegende Probleme, die mit dem Verständnis von Variablen, Termen und Gleichungen verbunden sind,</li> <li>- kennen ausgewählte, im Unterricht einsetzbare Elemente der Unterhaltungsmathematik, die der Aneignung mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten dienen,</li> <li>- beherrschen sicher logische und sprachliche Varianten von Aussageverbindungen und können diese zur Identifizierung und Realisierung von fachsprachlichen und umgangssprachlichen Formulierungen anwenden.</li> </ul>						
<b>Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung</b>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Vorlesung</td> <td style="width: 40%; text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">Gesamt</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">2 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	1 SWS	Übung	1 SWS	Gesamt	2 SWS
Vorlesung	1 SWS						
Übung	1 SWS						
Gesamt	2 SWS						
<b>Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)</b>	keine						
<b>Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)</b>	<p>1. Prüfungsleistung: Studienleistung (Übungsaufgaben [50 % richtig - bestanden])</p> <p>2. Prüfungsleistung: Referat (in der Regel 20 Minuten)</p> <p style="text-align: center;"><i>In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i></p>						
<b>Modulnummer</b>	2180220						

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	Lehramt an Gymnasien: Modul Stochastik für Lehramt an Gymnasien Lehramt an Regionalen Schulen: 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"> <li>- 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,</li> <li>- kennen wesentliche Phasen der Entwicklung der Wahrscheinlichkeitsrechnung,</li> <li>- können Wahrscheinlichkeiten interpretieren,</li> <li>- kennen typische stochastische Fehlintonitionen zum Wahrscheinlichkeitsbegriff und können diese erklären,</li> <li>- können Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen zusammengesetzter Vorgänge mit Pfadregeln berechnen,</li> <li>- kennen Merkmale und Interpretationen des Erwartungswertes einer Zufallsgröße,</li> <li>- können mittlere Wartezeiten (erster Erfolg, vollständige Serie u. a.) mit Mittelwertregeln berechnen,</li> <li>- kennen Verfahren zur Ermittlung von Zufallszahlen und können Simulationen von Vorgängen mit Zufallszahlen zur Ermittlung von Wahrscheinlichkeiten und Erwartungswerten planen und durchführen,</li> <li>- kennen Aspekte des Begriffs bedingte Wahrscheinlichkeit sowie entsprechende Aufgabentypen, Fehlvorstellungen und Bezüge zu den Aspekten des Wahrscheinlichkeitsbegriffs,</li> <li>- kennen Probleme und Fehlinterpretationen bei der Anwendung eines Signifikanztestes,</li> <li>- können am Beispiel der Modellierung von Erkenntnisprozessen Grundideen der Bayes-Statistik erläutern,</li> <li>- können kombinatorische Aufgaben unter Verwendung von Zählregeln sicher lösen.</li> </ul>						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Vorlesung</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">Gesamt</td> <td style="border-top: 1px solid black; text-align: right;">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						

<b>Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)</b>	1. Prüfungsleistung: Studienleistung (Übungsaufgaben [50 % richtig - bestanden]) 2. Prüfungsleistung: Referat (in der Regel 20 Minuten)  <i>In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i>
<b>Modulnummer</b>	2180280

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

	<p>algorithmischer Verfahren und die Gestaltung von Übungen zur Fertigkeitentwicklung,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen Möglichkeiten zur Erarbeitung und Festigung von mathematischen Zusammenhängen,</li> <li>- kennen Grundlagen aus der Heuristik und die sich daraus ergebenden allgemeinen Verfahrenkenntnisse zum Lösen von Problemen,</li> <li>- können ausgewählte heuristische Vorgehensweisen sicher zum Lösen von Beweisaufgaben, Sachaufgaben und geometrischen Konstruktionsaufgaben anwenden,</li> <li>- kennen grundlegende Probleme des Argumentierens und Beweisens sowie des Lösens von Sachaufgaben im Mathematikunterricht.</li> </ul> <p>Nutzung und Anwendung schulstufenspezifischer rechtlicher und inhaltlicher Vorgaben (für die Erarbeitung von Unterrichtsentwürfen).</p>						
<b>Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung</b>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Vorlesung</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: right;">2 SWS</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">Gesamt</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">4 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	2 SWS	Übung	2 SWS	Gesamt	4 SWS
Vorlesung	2 SWS						
Übung	2 SWS						
Gesamt	4 SWS						
<b>Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)</b>	Erreichen von mindestens 50 % der Punkte beim Lösen der Pflichtaufgaben						
<b>Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)</b>	<p>Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten)</p> <p style="text-align: center;"><i>In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i></p>						
<b>Modulnummer</b>	2180140						

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	Staatsexamen - weiterführend				
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"> <li>- können Mathematikunterricht auch mit heterogenen Lerngruppen auf der Basis fachdidaktischer Konzepte analysieren und planen und auf der Basis erster reflektierter Erfahrungen exemplarisch durchführen,</li> <li>- können Verfahren für die Beurteilung von Lehrleistung und Unterrichtsqualität anwenden,</li> <li>- können Methoden der Selbst- und Fremdevaluation anwenden,</li> <li>- können beobachtete komplexe Unterrichtssituationen analysieren und diese methodisch geleitet interpretieren,</li> <li>- können bei der Planung sowie bei den gegenseitigen Hospitationen kooperieren,</li> <li>- können die Theorie aus der Grundvorlesung „Grundlagen der Didaktik des Mathematikunterrichts“ zielgerichtet bei der Vorbereitung von Stunden anwenden,</li> <li>- können sicher unter Nutzung formaler Vorgaben eines Musterlektionsentwurfes schriftliche Unterrichtsvorbereitungen anfertigen,</li> <li>- können exemplarisch die didaktische Struktur der gemeinsam vorbereiteten Unterrichtsstunden in heterogenen Lerngruppen des gewählten Studienganges umsetzen, während eine Lehrkraft anwesend ist.</li> </ul>				
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; width: 50%;">Schulpraktische Übung</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td style="text-align: right;">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>Prüfungsleistung: Studienleistung (schriftliche Vorbereitung und Durchführung von mindestens 2 Unterrichtsversuchen, davon mindestens einer erfolgreich)</p> <p style="text-align: center;"><i>In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i></p>				
Modulnummer	2180160				



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"> <li>- kennen sicher eine mögliche Klassifizierung von Schüleraufgaben,</li> <li>- kennen unterschiedliche Aufgabenformen und wissen, wie man sie anforderungs- und situationsgerecht einsetzt,</li> <li>- können exemplarisch unter Beachtung des Lernziels und der Sozialform Aufgaben und Aufgabenfolgen selbst erstellen,</li> <li>- können selbstbestimmtes, eigenverantwortliches und kooperatives Lernen und Arbeiten durch Aufgaben anregen,</li> <li>- kennen und reflektieren Ziele, Methoden und Grenzen der Leistungsüberprüfung und -bewertung im Mathematikunterricht,</li> <li>- kennen Grundlagen empirischer Kompetenzmessung und können deren Ergebnisse handhaben (z. B. Intelligenz- und Schulleistungstests, zentrale Lernstandserhebungen),</li> <li>- können diagnostische Aufgaben konstruieren und Schülerleistungen analysieren und interpretieren,</li> <li>- kennen Konzepte und Untersuchungen von Rechenschwäche und mathematischer Hochbegabung.</li> </ul>						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Vorlesung</td> <td style="text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">Gesamt</td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black;">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>Prüfungsleistung: Studienleistung (Referat [Präsentation], in der Regel 20 Minuten)</p> <p><i>In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i></p>						
Modulnummer	2180170						

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"> <li>- kennen sicher verschiedene traditionelle und moderne Medien für Lehrer und Schüler und können zur Erreichung eines Lernziels adäquate Medien auswählen,</li> <li>- kennen sicher wesentliche Elemente von Lernumgebungen und können diese zur zielgerichteten Konstruktion von Lerngelegenheiten nutzen:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>o Aufgaben als Ausgangspunkt für Lernprozesse,</li> <li>o Lehr- und Lernmaterialien als Mittel fachlichen Lernens,</li> <li>o Möglichkeiten, Bedingungen und Grenzen des Computereinsatzes im Mathematikunterricht,</li> </ul> </li> <li>- kennen Bildungsstandards, Lehrpläne und Schulbücher und können sie reflektiert für die Unterrichtsgestaltung nutzen,</li> <li>- können Medien und Software, die das Lernen unterstützen, sicher und effizient unter Beachtung der Anforderungen an die Lehrkraft bedienen,</li> <li>- kennen exemplarisch Software, mit deren Hilfe Arbeitsblätter und Präsentationen selbst erstellt werden können,</li> <li>- kennen exemplarisch Software, mit deren Hilfe Schüler im Mathematikunterricht selbstständig arbeiten können,</li> <li>- kennen Möglichkeiten und Grenzen eines anforderungs- und situationsgerechten Einsatzes von Medien im Unterricht,</li> <li>- kennen exemplarisch Konzepte der Medienpädagogik und -psychologie,</li> <li>- kennen Grundlagen empirischer Kompetenzmessung und können deren Ergebnisse handhaben (z. B. Intelligenz- und Schulleistungstests, zentrale Lernstandserhebungen).</li> </ul>						
Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Vorlesung</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td style="text-align: right;">1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td style="text-align: right;">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						

<b>Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)</b>	Prüfungsleistung: Studienleistung (Referat [Präsentation], in der Regel 20 Minuten)  <i>In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i>
<b>Modulnummer</b>	2180180

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

<b>Modulniveau</b>	Staatsexamen - weiterführend
<b>Zwingende Teilnahmevoraussetzung</b>	keine
<b>Empfohlene Teilnahmevoraussetzung</b>	Modul Grundlagen der Didaktik des Mathematikunterrichts

<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
<b>Termin/Angebotsturnus des Moduls</b>	unregelmäßig

<b>Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wiederholen Elemente der Vorlesungen der Pädagogik zum Thema Reformpädagogik und wenden diese auf konkrete Inhalte des Mathematikunterrichts an,</li> <li>- 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),</li> <li>- können mit wissenschaftlicher Literatur zur selbstständigen Vorbereitung von offenen Unterrichtssequenzen, -stunden und Stoffgebieten arbeiten,</li> <li>- kennen sicher die Möglichkeiten und Grenzen der Wissensvermittlung nach den Methoden des schülerzentrierten Arbeitens in der Schule,</li> <li>- kennen Grundlagen empirischer Kompetenzmessung und können deren Ergebnisse handhaben (z. B. Intelligenz- und Schulleistungstests, zentrale Lernstandserhebungen),</li> <li>- kennen strukturierte Interviews und informelle Gespräche als individualdiagnostische Verfahren und können sie auswerten,</li> <li>- kennen diagnostische Aufgaben und können Schülerleistungen analysieren und interpretieren,</li> <li>- können Unterrichtsarrangements und -methoden mit diagnostischem Potenzial beschreiben und auf diagnostischen Ergebnissen beruhende Förderpläne für einzelne Schüler oder Lerngruppen erstellen,</li> <li>- kennen Konzepte und Untersuchungen von Rechenschwäche und mathematischer Hochbegabung,</li> <li>- kennen verschiedene Methoden des offenen Unterrichts,</li> <li>- 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,</li> <li>- kennen und bewerten Verfahren für den Umgang mit Heterogenität im Mathematikunterricht (z. B. Lernausgangsdiagnosen, Prozesshilfen, natürlich differenzierende Aufgaben und Lernarrangements),</li> <li>- kennen Verfahren qualitativer und quantitativer empirischer Unterrichtsforschung im Fach Mathematik (z. B. Fallstudien, Feldstudien) und</li> </ul>
--	--

	können Ergebnisse bei der Gestaltung von Lernprozessen berücksichtigen, - reflektieren den Umgang mit Verfahren empiriegestützter Unterrichtsentwicklung (z. B. durch zentrale Leistungsmessung).								
<b>Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung</b>	<table> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><hr/></td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>2 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	1 SWS	Übung	1 SWS	<hr/>		Gesamt	2 SWS
Vorlesung	1 SWS								
Übung	1 SWS								
<hr/>									
Gesamt	2 SWS								
<b>Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)</b>	keine								
<b>Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)</b>	Prüfungsleistung: Studienleistung (Referat [Präsentation], in der Regel 20 Minuten)  <i>In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i>								
<b>Modulnummer</b>	2180190								

Kategorie	Inhalt				
<b>Modulbezeichnung</b>	Anwendungen der Didaktik des Mathematikunterrichts				
<b>Modulbezeichnung (englisch)</b>	Applied Didactics of Mathematics Education				
<b>Leistungspunkte und Gesamtarbeitsaufwand</b>	3 90 Stunden				
<b>Modulverantwortlich</b>	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)				
<b>Sprache</b>	Deutsch				
<b>Modulniveau</b>	Staatsexamen - weiterführend				
<b>Zwingende Teilnahmevoraussetzung</b>	keine				
<b>Empfohlene Teilnahmevoraussetzung</b>	Module Grundlagen der Didaktik des Mathematikunterrichts, SPÜ Mathematik, Hauptpraktikum				
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester				
<b>Termin/Angebotsturnus des Moduls</b>	jedes Wintersemester (Beginn)				
<b>Lern- und Qualifikationsziele (Kompetenzen)</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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),</li> <li>- nutzen wissenschaftliche Literatur zur selbstständigen Vorbereitung der Präsenzveranstaltung und eines Vortrages,</li> <li>- kennen zu ausgewählten Themenfeldern des Mathematikunterrichts <ul style="list-style-type: none"> <li>o verschiedene Zugangsweisen, Grundvorstellungen und paradigmatische Beispiele,</li> <li>o begriffliche Vernetzungen, u. a. durch fundamentale Ideen,</li> <li>o typische Präkonzepte und Verstehenshürden,</li> <li>o Stufen der begrifflichen Strenge und Formalisierung und deren altersgemäße Umsetzungen,</li> <li>o Verbindungen zwischen diesen Themenfeldern des Mathematikunterrichts und ihren mathematischen Hintergründen,</li> <li>o die Rolle von Alltagssprache und Fachsprache bei mathematischen Begriffsbildungsprozessen,</li> <li>o Konzepte für schulisches Mathematiklernen und -lehren (genetisches Lernen, entdeckendes Lernen, dialogisches Lernen usw.),</li> <li>o Möglichkeiten fächerverbindenden Lernens im Verbund mit dem Fach Mathematik,</li> </ul> </li> <li>- nutzen Bildungsstandards, Lehrpläne und Schulbücher und setzen sie reflektiert für die Vortragsgestaltung ein,</li> <li>- können fachdidaktische Forschungsergebnisse rezipieren und sie mit ihren Kenntnissen vernetzen.</li> </ul> <p>Nutzung und Anwendung schulstufenspezifischer rechtlicher und inhaltlicher Vorgaben (für die Erarbeitung von Unterrichtsentwürfen).</p>				
<b>Lehrzeit in SWS differenziert nach Form der Lehrveranstaltung</b>	<table border="0"> <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				

<b>Ggf. (Prüfungs)Vorleistungen (Art, Umfang)</b>	Kurzkontrollen (Erfüllungsquote mindestens 50 %), Kurzvortrag bestanden
<b>Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss (Art, Umfang)</b>	Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (30 Minuten)  <i>In den Übungen und Seminaren besteht Anwesenheitspflicht.</i>
<b>Modulnummer</b>	2180400