

# Analysis für Lehramt an Regionalen Schulen und für Sonderpädagogik

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Analysis (Lehramt an Regionalen Schule und Sonderpädagogik)
Leistungspunkte	9
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	apl. Prof. Dr. Roger Labahn
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Staatsexamen - grundlagenorientiert
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Mathematische Grundkenntnisse entsprechend dem Modul „Einführung in die Höhere Mathematik und in Computeralgebrasysteme“
Zuordnung zu Curricula	M.Ed. Berufspädagogik - Lehramt an beruflichen Schulen (nicht konsekutiv) 31.07.2023 Beifach LA Mathematik 14.07.2022 LA RegS Mathematik 14.07.2022 LA SoPä Mathematik 14.07.2022
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	Sommersemester
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• nutzen elementare Funktionen zur Beschreibung realer Prozesse und innermathematischer Zusammenhänge und erläutern grundlegende Eigenschaften von Funktionen wie Monotonie oder Umkehrbarkeit,</li> <li>• beherrschen die Begriffe Ableitung und Integral präzise, erläutern sie an Beispielen und setzen sie zur Lösung von Problemen aus Mathematik und Anwendungen ein,</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>• untersuchen Eigenschaften von Funktionen mit den Mitteln der Differenzialrechnung (Monotonie, Konvexität, Extrema, Wendepunkte),</li> <li>• erläutern die Idee der Flächen- und Volumenmessung mittels infinitesimaler Ausschöpfung an Beispielen und setzen Integrale in Anwendungszusammenhängen ein,</li> <li>• wenden den Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung an und begründen diesen sowohl präzise als auch anschaulich,</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>
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• reelle Funktionen (Eigenschaften, Umkehrfunktion, Transformationen, Linearkombinationen, Grenzwerte, Stetigkeit, elementare Funktionen)</li> <li>• Differenzialrechnung (Ableitungsbegriff, Differenziationsregeln, Mittelwertsätze, höhere Ableitungen, L'Hopitalsche Regel, Satz von Taylor, Kurvendiskussion)</li> <li>• Integralrechnung (bestimmtes und unbestimmtes Integral, Integrationstechniken, Eigenschaften des Integrals, Hauptsatz, Integration rationaler und trigonometrischer Funktionen, Anwendungen)</li> </ul>

Kategorie	Inhalt								
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhard Behrends: Analysis Band 1 und 2, Ein Lernbuch für den sanften Wechsel von der Schule zur Uni, Vieweg Verlag</li> <li>• Oliver Deiser: Analysis 1,2 (Mathematik für das Lehramt), Springer Verlag</li> <li>• Otto Forster: Analysis 1, Vieweg Studium</li> <li>• Harro Heuser, Lehrbuch der Analysis 1, Vieweg + Teubner</li> <li>• Florian Modler, Martin Kreh: Tutorium Analysis 1 und Lineare Algebra 1, Mathematik von Studenten für Studenten erklärt und kommentiert, Spektrum Akademischer Verlag</li> <li>• Thomas Sonar: Einführung in die Analysis. Unter besonderer Berücksichtigung ihrer historischen Entwicklung für Studierende des Lehramtes. Vieweg</li> <li>• Horst Hischer, Harald Scheid: Grundbegriffe der Analysis. Genese und Beispiele aus didaktischer Sicht. Spektrum Akademischer Verlag</li> <li>• Walter Strampp: Analysis mit Mathematica und Maple, Repetitorium und Aufgaben mit Lösungen, Vieweg, (Nutzung von CAS in der Analysis)</li> <li>• Reinhold Meise, Rüdiger Braun: Analysis mit Maple, Vieweg + Teubner, (Nutzung des CAS Maple in der Analysis)</li> <li>• Meyers Kleine Enzyklopädie Mathematik, Für Schule, Studium und Praxis, Meyers Lexikonverlag (ein gut verständliches und reich illustriertes Nachschlagewerk, besonders zum Selbststudium geeignet)</li> </ul>								
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <tr> <td>Übung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>4 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>6 SWS</td> </tr> </table>	Übung	2 SWS	Vorlesung	4 SWS	Gesamt	6 SWS		
Übung	2 SWS								
Vorlesung	4 SWS								
Gesamt	6 SWS								
Lernformen	Selbststudium								
Arbeitsaufwand für Studierende	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>90 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>120 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>270 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	90 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	120 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	60 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	270 Std.
Präsenzzeit	90 Std.								
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	120 Std.								
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	60 Std.								
Gesamtarbeitsaufwand	270 Std.								
Prüfungsvorleistungen	Erreichen von mindestens 50 % der Punkte beim Lösen der Pflichtaufgaben								
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	<table border="0"> <tr> <td>Prüfungsleistung:</td> <td>Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (90 Minuten)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</td> </tr> </table>	Prüfungsleistung:	Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (90 Minuten)		Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.				
Prüfungsleistung:	Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (90 Minuten)								
	Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.								
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.								
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.								
Hinweise	Die Klausur kann gemäß RPO auch als Multiple-Choice-Prüfung, E-Klausur oder Hausklausur abgelegt werden. Die Prüfungsform ist spätestens in der zweiten Vorlesungswoche durch die Prüfperson bekanntzugeben.								
Modulnummer	2180900								

# Analytische Geometrie 1 für Lehramt an Regionalen Schulen

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Analytic Geometry 1 (Lehramt an Regionalen Schulen)
Leistungspunkte	6
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Dr. Karin Mahrhold
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Staatsexamen - grundlagenorientiert
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Erfolgreicher Abschluss eines Moduls aus dem Bereich der Linearen Algebra und aus dem Bereich der Analysis
Zuordnung zu Curricula	M.Ed. Berufspädagogik - Lehramt an beruflichen Schulen (nicht konsekutiv) 31.07.2023 Beifach LA Mathematik 14.07.2022 Beifach LA Mathematik 15.07.2019 Beifach LA Mathematik 13.07.2017 LA RegS Mathematik 14.07.2022 LA RegS Mathematik 15.07.2019 LA RegS Mathematik 20.07.2017 LA RegS Mathematik 19.06.2014
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	Sommersemester
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <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>• 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>

Kategorie	Inhalt										
Lehrinhalte	<p>Analytische Geometrie</p> <p>Affine Räume</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definition und Eigenschaften</li> <li>• Schnitte und Summen von Unterräumen</li> <li>• Sätze am Dreieck, Strahlensatz, Menelaos</li> </ul> <p>Euklidische Räume</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definition, Eigenschaften</li> <li>• weitere Sätze am Dreieck</li> <li>• Sätze am Kreis</li> <li>• Hessesche Normalform</li> <li>• Vektorprodukt</li> </ul> <p>Affinitäten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ähnlichkeitsabbildungen</li> <li>• Bewegungen</li> </ul>										
Literatur	Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.										
Lehrveranstaltungen	<table> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Übung	1 SWS	Vorlesung	3 SWS	Gesamt	4 SWS				
Übung	1 SWS										
Vorlesung	3 SWS										
Gesamt	4 SWS										
Lernformen	Literaturstudium, Selbststudium, Lösen von Übungsaufgaben										
Arbeitsaufwand für Studierende	<table> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>30 Std.</td> </tr> <tr> <td>Strukturiertes Selbststudium</td> <td>50 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>40 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>180 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	60 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	30 Std.	Strukturiertes Selbststudium	50 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.
Präsenzzeit	60 Std.										
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	30 Std.										
Strukturiertes Selbststudium	50 Std.										
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.										
Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.										
Prüfungsvorleistungen	Erreichen von mindestens 50 % der Punkte in den bewerteten Übungsaufgaben										
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	<table> <tr> <td>Prüfungsleistung:</td> <td>Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (90 Minuten)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</td> </tr> </table>	Prüfungsleistung:	Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (90 Minuten)		Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.						
Prüfungsleistung:	Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (90 Minuten)										
	Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.										
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.										
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.										
Hinweise	Die Klausur kann gemäß RPO auch als Multiple-Choice-Prüfung, E-Klausur oder Hausklausur abgelegt werden. Die Prüfungsform ist spätestens in der zweiten Vorlesungswoche durch die Prüfperson bekanntzugeben.										
Modulnummer	2180120										

## Analytische Geometrie 2 für Lehramt an Regionalen Schulen

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Analytic Geometry 2 (Lehramt an Regionalen Schulen)
Leistungspunkte	3
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Dr. Karin Mahrhold
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Staatsexamen - weiterführend
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	erfolgreicher Abschluss der Module „Lineare Algebra für Lehramt an Regionalen Schulen“ und „Analytische Geometrie 1 für Lehramt an Regionalen Schulen“
Zuordnung zu Curricula	LA RegS Mathematik 14.07.2022 LA RegS Mathematik 15.07.2019 LA RegS Mathematik 20.07.2017 LA RegS Mathematik 19.06.2014
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <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>
Lehrinhalte	geometrische und analytische Beschreibung von Kurven und Flächen 2. Ordnung
Literatur	Bekanntgabe in der Lehrveranstaltung
Lehrveranstaltungen	Vorlesung 2 SWS Gesamt 2 SWS
Lernformen	Selbststudium
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 30 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 15 Std. Strukturiertes Selbststudium 25 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 20 Std. Gesamtarbeitsaufwand 90 Std.
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (90 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	Die Klausur kann gemäß RPO auch als Multiple-Choice-Prüfung, E-Klausur oder Hausklausur abgelegt werden. Die Prüfungsform ist spätestens in der zweiten Vorlesungswoche durch die Prüfperson bekanntzugeben.

Kategorie	Inhalt
Modulnummer	2180360

# Argumentieren, Begründen, Erklären, Beweisen im Mathematikunterricht

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Argumentation, Reasoning, Explanation and Proof in Teaching Mathematics
Leistungspunkte	3
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Eva Christina Müller-Hill
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend Staatsexamen - weiterführend
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Mind. eine mathematische Grundlagenvorlesung, Modul „Grundlagen der Mathematikdidaktik“
Zuordnung zu Curricula	M.Ed. Berufspädagogik - Lehramt an beruflichen Schulen (nicht konsekutiv) 31.07.2023 Beifach LA Mathematik 14.07.2022 LA Gym Mathematik 14.07.2022 LA RegS Mathematik 14.07.2022 LA SoPä Mathematik 14.07.2022 M.Ed. (2 Fach) Mathematik 31.07.2023 M.A. Wirtschaftspädagogik 31.07.2023
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen das Beweisen als wesentliches mathematisches und auch unterrichtliches Tätigkeitsfeld, welches das Argumentieren, Begründen und Erklären einschließt.</li> <li>• kennen Bildungsziele und grundlegende Arten, Techniken und Modelle des mathematischen Argumentierens, Begründens, Erklärens und Beweisen.</li> <li>• kennen und erproben exemplarisch methodische Möglichkeiten und entwickeln ggf. selbst weiter, wie mittels geeigneter Lehr-/Lernformen, Aufgabenformate, Diagnose- und Bewertungsmöglichkeiten das Argumentieren, Begründen, Erklären und Beweisen im Mathematikunterricht sinnstiftend, etwa zur Förderung des relationalen Verständnisses, einbezogen und unterstützt werden kann.</li> <li>• kennen exemplarische unterstützende Methoden und Techniken, um Argumentationsweisen der Schüler*innen ad hoc nachvollziehen und zielführend darauf reagieren zu können.</li> <li>• erproben und evaluieren unterschiedliche technische und methodische Möglichkeiten digitalen Unterrichts sowohl aus der Perspektive der Lehrenden als auch der Lernenden.</li> <li>• entwickeln Ihre Kenntnisse, Fähigkeiten und Haltungen zu kooperativer Unterrichtsplanung und Team-Teaching weiter und reflektieren diese.</li> <li>• entwickeln Ihre Reflexionsfähigkeit als Teil Ihres Professionswissens weiter.</li> </ul>

Kategorie	Inhalt
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bildungsziele des Argumentierens, Begründens, Erklärens und Beweisens im Mathematikunterricht, curriculare Verortung</li> <li>• Arten des mathematischen Argumentierens, Begründens, Erklärens und Beweisens</li> <li>• Methoden und Techniken zum Beweisverstehen und zur Beweiskonstruktion</li> <li>• Lehr-/Lernformen und Aufgabenformate, die das Argumentieren, Begründen, Erklären und Beweisen im Mathematikunterricht situationsgerecht und differenziert unterstützen</li> <li>• Fachinhalte aus ausgewählten Inhaltsbereichen, die für das Argumentieren, Begründen, Erklären und Beweisen im Mathematikunterricht besonders geeignet sind</li> <li>• Prozess- und Kompetenzmodelle zum mathematischen Argumentieren und Beweisen als Basis für Planungs-, Diagnose- und Bewertungsmöglichkeiten</li> <li>• Analysemodelle für SchülerInnenargumentationen</li> </ul>
Literatur	Wird durch die Lehrperson bekanntgegeben.
Lehrveranstaltungen	Seminar (Anwesenheitspflicht) 2 SWS Gesamt 2 SWS
Lernformen	(Gruppen)Arbeit, Selbststudium, Referate, Dokumentation und Präsentation von Arbeitsprozessen und -ständen, angeleitete Reflexion, E-Learning-gestütztes Bearbeiten von semesterbegleitenden Arbeitsaufträgen
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 30 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 30 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 30 Std. Gesamtarbeitsaufwand 90 Std.
Prüfungsvorleistungen	Anwesenheitspflicht in den Veranstaltungsarten: Seminar Bearbeiten und Präsentieren von mindestens 6 sitzungsbegleitenden Arbeits- und Feedbackaufträgen
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Sonstige Prüfungsform - Lernportfolio (mindestens 10 Seiten ohne Anhang)
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	Detaillierte Anforderungen zu Inhalt und Struktur des Lernportfolios werden in der Veranstaltung bekannt gegeben.
Modulnummer	2180720



## Ausgewählte aktuelle Themen der Mathematikdidaktik

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Selected Current Topics in Mathematics Didactics
Leistungspunkte	3
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Didaktik der Mathematik
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Eva Christina Müller-Hill
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Staatsexamen - weiterführend
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Erfolgreicher Abschluss des Moduls „Grundlagen der Mathematikdidaktik“
Zuordnung zu Curricula	M.Ed. Berufspädagogik - Lehramt an beruflichen Schulen (nicht konsekutiv) 31.07.2023 Beifach LA Mathematik 14.07.2022 LA Gym Mathematik 14.07.2022 LA RegS Mathematik 14.07.2022 LA SoPä Mathematik 14.07.2022
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• lernen ein ausgewähltes aktuelles Thema der Mathematikdidaktik kennen, welches das Themenspektrum der fachdidaktischen Wahl- und Pflichtveranstaltungen passend erweitert, und entwickeln bzw. vertiefen theoretische und praktische Kenntnisse und Fähigkeiten mit Blick auf dieses Thema,</li> <li>• werden (exemplarisch) an den aktuellen Forschungsstand mit Blick auf das jeweilige Thema herangeführt.</li> </ul>
Lehrinhalte	Inhalte zu ausgewählten aktuellen Themen der Mathematikdidaktik, z.B. Inklusion, Heterogenität, Digitalisierung, Hochschuldidaktik, Diagnose & Förderung, sprachsensibler Mathematikunterricht, fächerübergreifender Mathematikunterricht.
Literatur	Wird von den Dozent*innen zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Lehrveranstaltungen	Seminar 2 SWS Gesamt 2 SWS
Lernformen	Die Lernformen werden von den Dozierenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 30 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 30 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 30 Std. Gesamtarbeitsaufwand 90 Std.
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Mündliche Prüfung (20 Minuten) oder Sonstige Prüfungsform - Portfolio (mindestens 5 Seiten ohne Anhang) oder Klausur (60 Minuten) oder Hausarbeit mit Präsentation - Referat (20-30 Minuten) mit Ausarbeitung (5-10 Seiten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.

Kategorie	Inhalt
Hinweise	<p>Das Seminar kann semesterbegleitend oder als Blockveranstaltung angeboten werden. Detaillierte Anforderungen zur Modulprüfung werden in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>Die Klausur kann gemäß RPO auch als Multiple-Choice-Prüfung, E-Klausur oder Hausklausur abgelegt werden. Die Prüfungsform ist spätestens in der zweiten Vorlesungswoche durch die Prüfperson bekanntzugeben.</p>
Modulnummer	2180730

## Brückenseminar Praxisphasen für Lehramt Mathematik

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Preparing and Connecting Internship Phases (Lehramt Mathematik)
Leistungspunkte	3
Modulverantwortlich	MNF/IfMA/Didaktik der Mathematik
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Matthias Hofstetter, Prof. Dr. Eva Christina Müller-Hill, Sven Levetzow
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Staatsexamen - weiterführend
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Erfolgreicher Abschluss der SPÜ und erfolgreicher Abschluss des Moduls „Grundla- gen der Mathematikdidaktik“
Zuordnung zu Curricula	M.Ed. Berufspädagogik - Lehramt an beruflichen Schulen (nicht konsekutiv) 31.07.2023 LA Gym Mathematik 14.07.2022 LA RegS Mathematik 14.07.2022 LA SoPä Mathematik 14.07.2022
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	jedes Semester
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• entwickeln ihre Reflexionsfähigkeit als Teil ihres Professionswissens weiter, und reflektieren dabei insbesondere ihre eigene lernbiographische Entwicklung im Bereich der Praxisphasen,</li> <li>• erweitern und vertiefen ihr Verständnis für unterschiedliche Aspekte und Dimensionen der Lehrprofession, insbesondere für die Rolle der Fachlichkeit, sowie für deren konkrete Einflüsse auf das eigene unterrichtliche Handeln,</li> <li>• reflektieren und entwickeln ihr professionelles Rollenverständnis weiter, indem sie <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) gezielte Perspektivwechsel im Sinne unterschiedlicher Akteur*innen schulischen Mathematikunterrichts unternehmen und</li> <li>(b) die Rolle von „Peer-Expert*innen“ für ihre Kommiliton*innen einnehmen,</li> </ul> </li> <li>• vertiefen und erweitern ihre Fähigkeiten und Kenntnisse zur Begründung und Reflexion von didaktischen und methodischen Entscheidungen auf der Ebene des Planungshandelns und des situativen Handelns im Mathematikunterricht,</li> <li>• vertiefen ihre differenzierte Wahrnehmung der Komplexität von Unterrichtsgeschehen durch die Anwendung unterschiedlicher Methoden und Techniken zur Unterrichtsbeobachtung,</li> <li>• bereiten, ausgehend vom eigenen lernbiographischen Verlauf der bisherigen Praxisphasen, individuelle Schwerpunktsetzungen für das Hauptpraktikum und nachfolgende Praxisphasen vor, indem sie insbesondere einen individuellen Rahmen für die Beobachtungs- und Reflexionselemente im Rahmen des Hauptpraktikumsportfolios erarbeiten.</li> </ul>

Kategorie	Inhalt								
Lehrinhalte	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spezifische Techniken der Unterrichtsbeobachtung und -reflexion, z.B. Arbeit mit Fallvignetten</li> <li>2. Reflexionsmodelle und deren Anwendung auf lernbiographische und andere ausgewählte Aspekte von eigenem und fremdem unterrichtsbezogenen Handeln</li> <li>3. Modelle zur Legitimation von Inhalten im Mathematikunterricht und zur Begründung von didaktisch-methodischen Entscheidungen bei der Unterrichtsplanung</li> <li>4. Konstrukte von Lehrerprofessionswissen und professioneller Kompetenz</li> </ol>								
Literatur	Wird von den Dozent*innen zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.								
Lehrveranstaltungen	<table> <tr> <td>Seminar (Anwesenheitspflicht)</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>2 SWS</td> </tr> </table>	Seminar (Anwesenheitspflicht)	2 SWS	Gesamt	2 SWS				
Seminar (Anwesenheitspflicht)	2 SWS								
Gesamt	2 SWS								
Lernformen	Eigenständige und angeleitete Einzel- und Gruppenarbeit, Literatur- und Selbststudium, Bearbeiten von Beobachtungs-, Planungs- und Reflexionsaufträgen, E-Learning.								
Arbeitsaufwand für Studierende	<table> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>30 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>30 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>30 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>90 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	30 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	30 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	30 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	90 Std.
Präsenzzeit	30 Std.								
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	30 Std.								
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	30 Std.								
Gesamtarbeitsaufwand	90 Std.								
Prüfungsvorleistungen	Anwesenheitspflicht in den Veranstaltungsarten: Seminar Bearbeiten von mindestens 6 Beobachtungs-, Planungs- und Reflexionsaufträgen								
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Sonstige Prüfungsform - Lernportfolio (15-25 Seiten ohne Anhang)								
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.								
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.								
Hinweise	Detaillierte Anforderungen zu Inhalt und Struktur des Lernportfolios werden in der Veranstaltung bekannt gegeben.								
Modulnummer	2180740								

# Darstellende Geometrie für Lehramt an Regionalen Schulen und für Sonderpädagogik

Kategorie	Inhalt										
Modulbezeichnung (englisch)	Descriptive Geometry (Lehramt an Regionalen Schulen und Sonderpädagogik)										
Leistungspunkte	3										
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)										
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Dr. Christine Sikora										
Sprache	Deutsch										
Zulassungsbeschränkung	keine										
Modulniveau	Staatsexamen - weiterführend										
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine										
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine										
Zuordnung zu Curricula	M.Ed. Berufspädagogik - Lehramt an beruflichen Schulen (nicht konsekutiv) 31.07.2023 Beifach LA Mathematik 14.07.2022 LA RegS Mathematik 14.07.2022 LA SoPä Mathematik 14.07.2022										
Dauer des Moduls	1 Semester										
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig										
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> <li>• darstellend mit linearen und nichtlinearen Gebilden arbeiten,</li> <li>• geometrische Abbildungen, Isometrien und Projektionen mit Zirkel und Lineal konstruieren,</li> <li>• in gegebenen Abbildungen die Projektionsart erkennen,</li> <li>• die Ellipse algebraisch und geometrisch beschreiben,</li> <li>• die behandelten geometrischen Themen historisch einordnen.</li> </ul>										
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Axonometrie von Polyedern</li> <li>• Projektionen von Polyedern</li> </ul> <p>Insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parallelprojektionen: Normalprojektion, schräge Parallelprojektion</li> <li>• Zentralprojektion</li> <li>• Mehrtafelprojektionen von Punkten, Geraden, Ebenen, Polyedern, (Konstruktion wahrer Größen von Begrenzungsflächen)</li> <li>• Ellipsenkonstruktionen</li> </ul> <p>Die Themen haben einen Bezug zu schulgeometrischen Themen wie Entwicklung des Raumvorstellungsvermögens und Körperdarstellungen.</p>										
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kowaleczko E. u. a.: SWK Geometrie im Raum, Sek.I, LISA M/V,2005</li> <li>• Scheid, Harald; Schwarz, Wolfgang: Elemente der Geometrie. 4. Aufl. München: Elsevier Spektrum Akad. Verl., 2007</li> </ul>										
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Übung (Anwesenheitspflicht)</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>2 SWS</td> </tr> </table>	Vorlesung	1 SWS	Übung (Anwesenheitspflicht)	1 SWS	Gesamt	2 SWS				
Vorlesung	1 SWS										
Übung (Anwesenheitspflicht)	1 SWS										
Gesamt	2 SWS										
Lernformen	Gruppenarbeit, Halten von Referaten, Selbststudium, Übungsaufgaben										
Arbeitsaufwand für Studierende	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>30 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>15 Std.</td> </tr> <tr> <td>Übungsaufgaben</td> <td>25 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>20 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>90 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	30 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	15 Std.	Übungsaufgaben	25 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	20 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	90 Std.
Präsenzzeit	30 Std.										
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	15 Std.										
Übungsaufgaben	25 Std.										
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	20 Std.										
Gesamtarbeitsaufwand	90 Std.										
Prüfungsvorleistungen	Anwesenheitspflicht in den Veranstaltungsarten: Übung										

Kategorie	Inhalt
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Sonstige Prüfungsform - Übungsaufgaben (50 % der erreichbaren Punkte) oder Sonstige Prüfungsform - Lernportfolio (5-15 Seiten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	2180910

# Deskriptive Statistik

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Descriptive Statistics
Leistungspunkte	3
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Dr. Klaus-Thomas Heß
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Bachelorstudiengang - grundlagenorientiert Staatsexamen - grundlagenorientiert
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	keine
Zuordnung zu Curricula	M.Ed. Berufspädagogik - Lehramt an beruflichen Schulen (nicht konsekutiv) 31.07.2023 B.Ed. (2 Fach) Mathematik 31.07.2023 B.Ed. (2 Fach) Mathematik 30.07.2020 B.Ed. (2 Fach) Mathematik 26.09.2017 Beifach LA Mathematik 14.07.2022 Beifach LA Mathematik 15.07.2019 Beifach LA Mathematik 13.07.2017 LA Gym Mathematik 14.07.2022 LA Gym Mathematik 15.07.2019 LA Gym Mathematik 20.07.2017 LA RegS Mathematik 14.07.2022 LA RegS Mathematik 15.07.2019 LA RegS Mathematik 20.07.2017 LA SoPä Mathematik 14.07.2022 LA SoPä Mathematik 15.07.2019 LA SoPä Mathematik 20.07.2017 B.Sc. Mechatronik 06.04.2022 B.Sc. Mechatronik 23.07.2019 B.A. Wirtschaftspädagogik 31.07.2023 B.A. Wirtschaftspädagogik 05.08.2021 B.A. Wirtschaftspädagogik 26.09.2017
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	Sommersemester

Kategorie	Inhalt										
Lern- und Qualifikationsziele	<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>										
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundgesamtheit und Merkmalsträger</li> <li>• Skalen- und Datenarten</li> <li>• Planung statistischer Untersuchungen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestimmung des Erhebungsziels</li> <li>• Arten von Erhebungen</li> <li>• Fehler in statistischen Erhebungen</li> </ul> </li> <li>• Mittel und Methoden der klassischen beschreibenden Statistik <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrammarten</li> <li>• Fehler in grafischen Darstellungen</li> <li>• Häufigkeitstabellen</li> <li>• Lagemaße</li> <li>• Streuungsmaße</li> </ul> </li> <li>• Mittel und Methoden der explorativen Datenanalyse <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stamm-Blatt-Diagramm</li> <li>• Boxplot</li> <li>• Streudiagramm</li> </ul> </li> <li>• Analyse bivariater Verteilungen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kreuztabellen</li> <li>• Korrelation</li> <li>• Regressionsanalyse</li> <li>• Residuendiagramm</li> </ul> </li> <li>• Umsetzung mit Hilfe geeigneter Statistik-Software</li> </ul>										
Literatur	<p>Eichler, Vogel: Leitfaden Stochastik, Springer Vieweg  Fahrmeir, Künstler, Pigeot, Tutz: Statistik, Springer  Mosler, Schmid: Beschreibende Statistik und Wirtschaftsstatistik, Springer</p>										
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <tr> <td>Praktikumsveranstaltung (Anwesenheitspflicht)</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>3 SWS</td> </tr> </table>	Praktikumsveranstaltung (Anwesenheitspflicht)	1 SWS	Vorlesung	2 SWS	Gesamt	3 SWS				
Praktikumsveranstaltung (Anwesenheitspflicht)	1 SWS										
Vorlesung	2 SWS										
Gesamt	3 SWS										
Lernformen	Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Projektarbeit, Selbststudium										
Arbeitsaufwand für Studierende	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>45 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>20 Std.</td> </tr> <tr> <td>Praxis</td> <td>10 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>15 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>90 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	45 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	20 Std.	Praxis	10 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	15 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	90 Std.
Präsenzzeit	45 Std.										
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	20 Std.										
Praxis	10 Std.										
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	15 Std.										
Gesamtarbeitsaufwand	90 Std.										
Prüfungsvorleistungen	Anwesenheitspflicht in den Veranstaltungsarten: Praktikumsveranstaltung										



Kategorie	Inhalt
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (60 Minuten)
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	Die Klausur kann gemäß RPO auch als Multiple-Choice-Prüfung, E-Klausur oder Hausklausur abgelegt werden. Die Prüfungsform ist spätestens in der zweiten Vorlesungswoche durch die Prüfperson bekanntzugeben.
Modulnummer	2180410

# Einführung in die Höhere Mathematik und in Computeralgebrasysteme für Lehramt an Regionalen Schulen und für Sonderpädagogik

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Introduction to Higher Mathematics and CAS (Lehramt an Regionalen Schulen und Sonderpädagogik)
Leistungspunkte	12
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Jens Starke, apl. Prof. Dr. Roger Labahn
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Staatsexamen - grundlagenorientiert
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine
Zuordnung zu Curricula	M.Ed. Berufspädagogik - Lehramt an beruflichen Schulen (nicht konsekutiv) 31.07.2023 Beifach LA Mathematik 14.07.2022 LA RegS Mathematik 14.07.2022 LA SoPä Mathematik 14.07.2022
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	Wintersemester
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die für die Mathematik typischen Denk- und Arbeitsweisen, insbesondere das Prinzip der Axiomatisierung,</li> <li>• kennen die grundlegenden Begriffe und Methoden der behandelten Lehrinhalte und können diese anhand von Beispielen erläutern,</li> <li>• können mathematische Methoden zur Lösung von Problemen aus Mathematik und Anwendungen einsetzen,</li> <li>• sind in der Lage, mit Hilfe eines Computeralgebrasystems die eigenen mathematischen Fähigkeiten zu erweitern, zu experimentieren und sich algebraische und funktionale Zusammenhänge sowie analytische und infinitesimale Phänomene zu veranschaulichen und diese zu überprüfen und Zufallsversuche computergestützt zu simulieren,</li> <li>• nutzen Computeralgebrasysteme als heuristisches Werkzeug und zur experimentellen Analyse von Problemen,</li> <li>• können im Computeralgebrasystem einfache Prozeduren und Programme erstellen und einsetzen,</li> <li>• reflektieren die Verwendung mathematischer Software und beurteilen die Ergebnisse kritisch, auch vor der grundlegenden Fragen numerischer Genauigkeit auf dem Computer.</li> </ul>

Kategorie	Inhalt								
Lehrinhalte	<p>Einführung in die Höhere Mathematik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen (Aussagenlogik und Beweisarten, Mengenlehre, Summen- und Produktzeichen, Kombinatorik, Binomialkoeffizienten und Binomischer Lehrsatz),</li> <li>• Prinzip der Axiomatisierung (Ableitung neuer Sätze aus Axiomen und bereits bewiesenen Aussagen),</li> <li>• Zahlenbereiche (N, Z, Q, R, C) (axiomatische Herleitungen, Zahlbereichserweiterungen, Vollständigkeit von R und C, Gleichungen und Ungleichungen, Fundamentalsatz der Algebra, abzählbare und überabzählbare Mengen)</li> <li>• Folgen und Reihen reeller Zahlen (Eigenschaften, Grenzwerte, Konvergenzkriterien, Intervallschachtelung, Einblick in Potenzreihen)</li> </ul> <p>Einführung in ein Computeralgebrasystem (z. B. Maple)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen: Wertzuweisung, Datenstrukturen, Terme, Gleichungen, Funktionen</li> <li>• Anwendungen: Visualisierung, Zufallszahlen, Experimente</li> <li>• Aufgabenstellungen aus Arithmetik und Algebra: Termumformungen, Lösen von Gleichungen und Systemen</li> <li>• Aufgabenstellungen aus der Analysis: Nullstellen, Folgen, Summen und Reihen, Funktionen, Grenzwerte, Differenziation, Integration,</li> <li>• Grundlagen funktionaler Programmierung: Datentypen, Kontrollstrukturen, Prozeduren</li> </ul>								
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhard Behrends: Analysis Band 1 und 2, Ein Lernbuch für den sanften Wechsel von der Schule zur Uni, Vieweg Verlag</li> <li>• Oliver Deiser: Analysis 1,2 (Mathematik für das Lehramt), Springer Verlag</li> <li>• Otto Forster: Analysis 1, Vieweg Studium</li> <li>• Harro Heuser, Lehrbuch der Analysis 1, Vieweg + Teubner</li> <li>• Florian Modler, Martin Kreh: Tutorium Analysis 1 und Lineare Algebra 1, Mathematik von Studenten für Studenten erklärt und kommentiert, Spektrum Akademischer Verlag</li> <li>• Thomas Sonar: Einführung in die Analysis. Unter besonderer Berücksichtigung ihrer historischen Entwicklung für Studierende des Lehramtes. Vieweg</li> <li>• Horst Hischer, Harald Scheid: Grundbegriffe der Analysis. Genese und Beispiele aus didaktischer Sicht. Spektrum Akademischer Verlag</li> <li>• Walter Strampp: Analysis mit Mathematica und Maple, Repetitorium und Aufgaben mit Lösungen, Vieweg, (Nutzung von CAS in der Analysis)</li> <li>• Reinhold Meise, Rüdiger Braun: Analysis mit Maple, Vieweg + Teubner, (Nutzung des CAS Maple in der Analysis)</li> <li>• Kaplan, Michael: Computeralgebra, Springer Lehrbuch Masterclass</li> <li>• Koepf, Wolfram: Computeralgebra: eine algorithmisch orientierte Einführung, Springer-Verlag</li> <li>• Meyers Kleine Enzyklopädie Mathematik, Für Schule, Studium und Praxis, Meyers Lexikonverlag (ein gut verständliches und reich illustriertes Nachschlagewerk, besonders zum Selbststudium geeignet)</li> </ul>								
Lehrveranstaltungen	<table> <tr> <td>Übung</td> <td>4 SWS</td> </tr> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>5 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>9 SWS</td> </tr> </table>	Übung	4 SWS	Vorlesung	5 SWS	Gesamt	9 SWS		
Übung	4 SWS								
Vorlesung	5 SWS								
Gesamt	9 SWS								
Lernformen	Gruppenarbeit, Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium								
Arbeitsaufwand für Studierende	<table> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>135 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>155 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>70 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>360 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	135 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	155 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	70 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	360 Std.
Präsenzzeit	135 Std.								
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	155 Std.								
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	70 Std.								
Gesamtarbeitsaufwand	360 Std.								

Kategorie	Inhalt
Prüfungsvorleistungen	Erreichen von mindestens 50 % der Punkte beim Lösen der bewerteten Übungsaufgaben und erfolgreich bearbeitetes Praktikumsthema
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Mündliche Prüfung (30 Minuten)
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	2180920

# Elementare Algebra und Zahlentheorie für Lehramt an Regionalen Schulen und für Sonderpädagogik

Kategorie	Inhalt						
Modulbezeichnung (englisch)	Elementary Algebra and Number Theory (Lehramt an Regionalen Schulen und Sonderpädagogik)						
Leistungspunkte	6						
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)						
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Dr. Karin Mahrhold						
Sprache	Deutsch						
Zulassungsbeschränkung	keine						
Modulniveau	Staatsexamen - grundlagenorientiert						
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine						
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	erfolgreicher Abschluss eines Moduls aus dem Bereich der Linearen Algebra und eines Moduls zur Einführung in die Höhere Mathematik (und in Computeralgebrasysteme)						
Zuordnung zu Curricula	M.Ed. Berufspädagogik - Lehramt an beruflichen Schulen (nicht konsekutiv) 31.07.2023 Beifach LA Mathematik 14.07.2022 LA RegS Mathematik 14.07.2022 LA SoPä Mathematik 14.07.2022						
Dauer des Moduls	1 Semester						
Beginn/ Angebotsturnus	Sommersemester						
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <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>• 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>						
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gruppen, Ringe, Körper</li> <li>• Bedeutung, Geschichte und Theorie der natürlichen Zahlen</li> <li>• ganze Zahlen</li> <li>• rationale Zahlen</li> <li>• Geschichte der Themengebiete (integrativ)</li> </ul>						
Literatur	Reiss, Schmieder: Basiswissen Zahlentheorie						
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Übung	1 SWS	Vorlesung	3 SWS	Gesamt	4 SWS
Übung	1 SWS						
Vorlesung	3 SWS						
Gesamt	4 SWS						
Lernformen	Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium, Literaturstudium						
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 60 Std.						

Kategorie	Inhalt								
	<table> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>30 Std.</td> </tr> <tr> <td>Strukturiertes Selbststudium</td> <td>50 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>40 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>180 Std.</td> </tr> </table>	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	30 Std.	Strukturiertes Selbststudium	50 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	30 Std.								
Strukturiertes Selbststudium	50 Std.								
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.								
Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.								
Prüfungsvorleistungen	Erreichen von mindestens 50 % der Punkte beim Lösen der Pflichtaufgaben								
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	<table> <tr> <td>Prüfungsleistung:</td> <td>Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (90 Minuten)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</td> </tr> </table>	Prüfungsleistung:	Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (90 Minuten)		Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.				
Prüfungsleistung:	Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (90 Minuten)								
	Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.								
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.								
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.								
Hinweise	Die Klausur kann gemäß RPO auch als Multiple-Choice-Prüfung, E-Klausur oder Hausklausur abgelegt werden. Die Prüfungsform ist spätestens in der zweiten Vorlesungswoche durch die Prüfperson bekanntzugeben.								
Modulnummer	2180930								

# Geometrie für Lehramt an Regionalen Schulen und für Sonderpädagogik

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Geometry (Lehramt an Regionalen Schulen und für Sonderpädagogik)
Leistungspunkte	9
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Dr. Karin Mahrhold
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Staatsexamen - grundlagenorientiert
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	erfolgreicher Abschluss des Moduls „Analytische Geometrie 1 für Lehramt an Regionalen Schulen“
Zuordnung zu Curricula	Beifach LA Mathematik 14.07.2022 Beifach LA Mathematik 15.07.2019 Beifach LA Mathematik 13.07.2017 LA RegS Mathematik 14.07.2022 LA RegS Mathematik 15.07.2019 LA RegS Mathematik 20.07.2017 LA RegS Mathematik 19.06.2014 LA SoPä Mathematik 14.07.2022 LA SoPä Mathematik 15.07.2019 LA SoPä Mathematik 20.07.2017 LA SoPä Sonderpädagogik 19.06.2014
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	Wintersemester
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <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>
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hilbertsches Axiomensystem</li> <li>• Bedeutung des Parallelenaxioms</li> <li>• Bewegungen</li> <li>• Kongruenzsätze</li> <li>• Sätze am Dreieck und Kreis</li> <li>• Ähnlichkeit</li> <li>• Länge, Flächeninhalt und Volumen</li> <li>• Konstruktionen mit Zirkel und Lineal</li> <li>• Platonische Körper</li> </ul>
Literatur	Müller-Philipp, Gorski: Leitfaden Geometrie Wellenstein, Kirsche: Elementargeometrie

Kategorie	Inhalt
Lehrveranstaltungen	Übung 2 SWS
	Vorlesung 4 SWS
	Gesamt 6 SWS
Lernformen	Selbststudium, Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 90 Std.
	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 45 Std.
	Strukturiertes Selbststudium 80 Std.
	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 55 Std.
	Gesamtarbeitsaufwand 270 Std.
Prüfungsvorleistungen	Erreichen von mindestens 50 % der Punkte beim Lösen der Pflichtaufgaben
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (30 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	Die Klausur kann gemäß RPO auch als Multiple-Choice-Prüfung, E-Klausur oder Hausklausur abgelegt werden. Die Prüfungsform ist spätestens in der zweiten Vorlesungswoche durch die Prüfperson bekanntzugeben.
Modulnummer	2180310



# Geschichte der Mathematik

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	History of Mathematics
Leistungspunkte	3
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Dr. Andreas Straßburg
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend Staatsexamen - weiterführend
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Kenntnisse aus mathematischen Grundvorlesungen zur Geometrie, Algebra und Analysis
Zuordnung zu Curricula	M.Ed. Berufspädagogik - Lehramt an beruflichen Schulen (nicht konsekutiv) 31.07.2023 Beifach LA Mathematik 14.07.2022 Beifach LA Mathematik 15.07.2019 Beifach LA Mathematik 13.07.2017 LA Gym Mathematik 14.07.2022 LA Gym Mathematik 15.07.2019 LA Gym Mathematik 20.07.2017 LA RegS Mathematik 14.07.2022 LA RegS Mathematik 15.07.2019 LA RegS Mathematik 20.07.2017 M.Ed. (2 Fach) Mathematik 31.07.2023 M.Ed. (2 Fach) Mathematik 30.07.2020 M.Ed. (2 Fach) Mathematik 26.09.2017 M.A. Wirtschaftspädagogik 31.07.2023 M.A. Wirtschaftspädagogik 05.08.2021 M.A. Wirtschaftspädagogik 26.09.2017
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die Bereiche der Mathematik in ihrer historischen Entwicklung und können mathematische Begriffe, Inhalte, Methoden und Hilfsmittel sowie Persönlichkeiten historisch einordnen,</li> <li>• können Entwicklungen der Mathematik mit historischen Entwicklungen in anderen Bereichen verbinden, den allgemeinbildenden Gehalt und die gesellschaftliche Bedeutung der Mathematik begründen und in den Zusammenhang mit Zielen und Inhalten des Mathematikunterrichts stellen,</li> <li>• können über Mathematik sowohl in historischer als auch in systematischer Perspektive reflektieren und dies in Beruf und Öffentlichkeit vermitteln.</li> </ul>
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die frühe Mathematikgeschichte und Entstehung des beweisenden Denkens an konkreten Beispielen aus den Epochen: bis ca. 3 000 v. u. Z.,</li> <li>• mesopotamische Mathematik, ägyptische Mathematik, griechische Mathematik, chinesische Mathematik, indische Mathematik, Mathematik in den Ländern des Islam,</li> <li>• Mathematik im mittelalterlichen Europa bis zur Renaissance, Mathematik des Aufklärungszeitalters bis zum Beginn des 20. Jh. mit regionalen Bezügen;</li> <li>• Frauen in der Mathematikgeschichte</li> </ul>

Kategorie	Inhalt	
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wußing: 6000 Jahre Mathematik, 2 Bände.</li> <li>• Scriba, C.J., Schreiber, P.: 5000 Jahre Geometrie, Geschichte, Kulturen, Menschen.</li> <li>• Wußing, H., Arnold, W.: Biographien bedeutender Mathematiker.</li> <li>• Klein, F.: Vorlesungen über die Entwicklung der Mathematik im 19. Jahrhundert, Bd. 1 und 2 D. Herrmann: Die antike Mathematik.</li> <li>• MacTutor History of Mathematics Archive <a href="https://mathshistory.st-andrews.ac.uk/">https://mathshistory.st-andrews.ac.uk/</a></li> </ul>	
Lehrveranstaltungen	Vorlesung	2 SWS
	Gesamt	2 SWS
Lernformen	Literaturstudium, Selbststudium	
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit	30 Std.
	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	40 Std.
	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	20 Std.
	Gesamtarbeitsaufwand	90 Std.
Prüfungsvorleistungen	keine	
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung:	Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.	
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.	
Hinweise	Die Klausur kann gemäß RPO auch als Multiple-Choice-Prüfung, E-Klausur oder Hausklausur abgelegt werden. Die Prüfungsform ist spätestens in der zweiten Vorlesungswoche durch die Prüfperson bekanntzugeben.	
Modulnummer	2150820	

# Grundlagen der Kombinatorik für Lehramt an Regionalen Schulen

Kategorie	Inhalt								
Modulbezeichnung (englisch)	Foundations of Combinatorics (Lehramt an Regionalen Schulen)								
Leistungspunkte	3								
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)								
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	apl. Prof. Dr. Roger Labahn								
Sprache	Deutsch								
Zulassungsbeschränkung	keine								
Modulniveau	Staatsexamen - grundlagenorientiert								
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine								
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	allgemeine Grundlagen aus Algebra, Analysis und Stochastik								
Zuordnung zu Curricula	M.Ed. Berufspädagogik - Lehramt an beruflichen Schulen (nicht konsekutiv) 31.07.2023 Beifach LA Mathematik 14.07.2022 LA RegS Mathematik 14.07.2022								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig								
Lern- und Qualifikationsziele	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>• sind mit den wichtigsten grundlegenden kombinatorischen Abzählmethoden vertraut,</li> <li>• wenden die erlernten Modelle und Verfahren auf kombinatorische Abzählprobleme und analoge Probleme der elementaren Wahrscheinlichkeitstheorie an.</li> </ul>								
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abzählformeln: Kombinatorische Grundformeln und Zählkoeffizienten, 12-Felder-Tabelle</li> <li>• Abzählmethoden: Bijektives Abzählen, Doppeltes Abzählen</li> </ul>								
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• M. Aigner: Diskrete Mathematik</li> <li>• A. Beutelspacher et al.: Diskrete Mathematik für Einsteiger</li> </ul> <p>Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p>								
Lehrveranstaltungen	<table> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>3 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Übung	1 SWS	Vorlesung	3 SWS	Gesamt	4 SWS		
Übung	1 SWS								
Vorlesung	3 SWS								
Gesamt	4 SWS								
Lernformen	Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium								
Arbeitsaufwand für Studierende	<table> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>10 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>20 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>90 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	60 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	10 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	20 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	90 Std.
Präsenzzeit	60 Std.								
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	10 Std.								
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	20 Std.								
Gesamtarbeitsaufwand	90 Std.								
Prüfungsvorleistungen	keine								
Prüfungsleistungen/ Vorausset- zungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Mündliche Prüfung (20 Minuten) oder Klausur (45 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.								
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.								
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.								

Kategorie	Inhalt
Hinweise	Das Modul findet voraussichtlich jedes zweite Sommersemester statt. Die Klausur kann gemäß RPO auch als Multiple-Choice-Prüfung, E-Klausur oder Hausklausur abgelegt werden. Die Prüfungsform ist spätestens in der zweiten Vorlesungswoche durch die Prüfperson bekanntzugeben.
Modulnummer	2180940

# Grundlagen der Mathematikdidaktik

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Fundamentals of Mathematics Didactics
Leistungspunkte	6
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Eva Christina Müller-Hill
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Bachelorstudiengang - grundlagenorientiert Staatsexamen - grundlagenorientiert
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	erfolgreicher Abschluss eines Moduls der Linearen Algebra oder eines Moduls zur Einführung in die Höhere Mathematik (und in Computeralgebrasysteme)
Zuordnung zu Curricula	M.Ed. Berufspädagogik - Lehramt an beruflichen Schulen (nicht konsekutiv) 31.07.2023 B.Ed. (2 Fach) Mathematik 31.07.2023 Beifach LA Mathematik 14.07.2022 LA Gym Mathematik 14.07.2022 LA RegS Mathematik 14.07.2022 LA SoPä Mathematik 14.07.2022 B.A. Wirtschaftspädagogik 31.07.2023
Dauer des Moduls	2 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	Wintersemester
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• erhalten einen Überblick über theoretische Grundlagen und Prinzipien wissenschaftlicher und praxisbezogener mathematikdidaktischer Arbeit.</li> <li>• erfahren eine exemplarische Vertiefung und Konkretisierung der theoretischen Inhalte an unterrichtsbezogenen Beispielen.</li> <li>• verknüpfen Theorie und Anwendung in den Präsenzübungen aktiv.</li> <li>• lernen wesentliche Komponenten und Phänomene, Fragestellungen, Ziele und Wirkzusammenhänge beim Lehren und Lernen von Mathematik exemplarisch kennen.</li> <li>• wenden grundlegende Denkweisen und Techniken wissenschaftlichen Arbeitens an bzw. vertiefen diese (z.B. fallbezogene Anwendung von Theorien, Umgehen mit wissenschaftlichen Texten, schriftliche Darstellung eigener Ergebnisse, Reflexionstechniken).</li> <li>• kennen grundlegende fachdidaktische Modelle der Stundenplanung für den Mathematikunterricht und wenden diese exemplarisch an.</li> </ul>

Kategorie	Inhalt								
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ziele, Kompetenzbereiche sowie aktuelle Curricula des Schulfaches Mathematik und bildungstheoretische Grundlagen zu deren Analyse und Reflektion</li> <li>• Affektive Aspekte des Lehrens und Lernens von Mathematik</li> <li>• Auswahl zentraler didaktischer Prinzipien</li> <li>• Repräsentationen und Darstellungsebenen mathematischer Objekte und Verfahren</li> <li>• Grundvorstellungen zur zentralen Begriffen der Schulmathematik</li> <li>• Entwicklungsprozesse und -modelle mathematischen Denkens und Lernens</li> <li>• Rolle von Sprache und Interaktion für das Lehren und Lernen von Mathematik</li> <li>• Grundlagen der Unterrichtsbeobachtung</li> <li>• fachdidaktische Modelle zur Planung von Zielen und Motivierungen, sowie zur Einführung, Festigung und Vertiefung von zentralen fachlichen Gegenstandstypen des Mathematikunterrichts.</li> </ul>								
Literatur	Kann bei den DozentInnen erfragt werden und wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.								
Lehrveranstaltungen	<table> <tr> <td>Übung (Anwesenheitspflicht)</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Übung (Anwesenheitspflicht)	2 SWS	Vorlesung	2 SWS	Gesamt	4 SWS		
Übung (Anwesenheitspflicht)	2 SWS								
Vorlesung	2 SWS								
Gesamt	4 SWS								
Lernformen	Gruppen- und Projektarbeit, Literatur- und Selbststudium, Bearbeiten von Übungsaufgaben, E-Learning								
Arbeitsaufwand für Studierende	<table> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Strukturiertes Selbststudium</td> <td>30 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>90 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>180 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	60 Std.	Strukturiertes Selbststudium	30 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	90 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.
Präsenzzeit	60 Std.								
Strukturiertes Selbststudium	30 Std.								
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	90 Std.								
Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.								
Prüfungsvorleistungen	Anwesenheitspflicht in den Veranstaltungsarten: Übung Übungsaufgaben (Erfüllungsquote mindestens 50% im jeweiligen Modulsemester)								
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	<table> <tr> <td>Prüfungsleistung:</td> <td>Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Multiple-Choice (90 Minuten) oder Sonstige Prüfungsform - Hausprüfung (90 Minuten)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</td> </tr> </table>	Prüfungsleistung:	Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Multiple-Choice (90 Minuten) oder Sonstige Prüfungsform - Hausprüfung (90 Minuten)		Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.				
Prüfungsleistung:	Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Multiple-Choice (90 Minuten) oder Sonstige Prüfungsform - Hausprüfung (90 Minuten)								
	Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.								
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.								
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.								
Hinweise	<p>Die Präsenzzeit schließt auch digitale Präsenzzeit inkl. Praxisanteile ein. Detaillierte Anforderungen zur Prüfungsvorleistung werden in der Veranstaltung bekannt gegeben.</p> <p>Die Klausur kann gemäß RPO auch als Multiple-Choice-Prüfung, E-Klausur oder Hausklausur abgelegt werden. Die Prüfungsform ist spätestens in der zweiten Vorlesungswoche durch die Prüfperson bekanntzugeben.</p>								
Modulnummer	2180760								

# Lineare Algebra für Lehramt an Regionalen Schulen

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Linear Algebra (Lehramt an Regionalen Schulen)
Leistungspunkte	9
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Dr. Karin Mahrhold
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Staatsexamen - grundlagenorientiert
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	erfolgreicher Abschluss der Module „Einführung in die Höhere Mathematik und in Computeralgebrasysteme für Lehramt an Regionalen Schulen und für Sonderpädagogik“ und „Analysis für Lehramt an Regionalen Schulen und für Sonderpädagogik“
Zuordnung zu Curricula	M.Ed. Berufspädagogik - Lehramt an beruflichen Schulen (nicht konsekutiv) 31.07.2023 Beifach LA Mathematik 14.07.2022 LA RegS Mathematik 14.07.2022
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	Wintersemester
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <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>

Kategorie	Inhalt										
Lehrinhalte	<p>Lineare Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen</li> <li>• Relationen</li> <li>• algebraische Strukturen (Gruppe, Ringe Körper)</li> <li>• Vektorräume</li> <li>• Definition, Eigenschaften</li> <li>• lineare Unabhängigkeit und Basis</li> <li>• Schnitte und Summen von Unterräumen</li> <li>• lineare Gleichungssysteme</li> <li>• homogene und inhomogene LGS</li> <li>• Matrizenkalkül zur Beschreibung von LGS</li> <li>• Gaußscher Algorithmus</li> <li>• Euklidische Vektorräume</li> <li>• Skalarprodukt</li> <li>• Vektorprodukt</li> <li>• lineare Abbildungen</li> <li>• Definition und Eigenschaften</li> <li>• orthogonale Abbildungen</li> </ul>										
Literatur	Literaturhinweise werden in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.										
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <tr> <td>Übung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>4 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>6 SWS</td> </tr> </table>	Übung	2 SWS	Vorlesung	4 SWS	Gesamt	6 SWS				
Übung	2 SWS										
Vorlesung	4 SWS										
Gesamt	6 SWS										
Lernformen	Selbststudium, Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben										
Arbeitsaufwand für Studierende	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>90 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>40 Std.</td> </tr> <tr> <td>Strukturiertes Selbststudium</td> <td>80 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>270 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	90 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	40 Std.	Strukturiertes Selbststudium	80 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	60 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	270 Std.
Präsenzzeit	90 Std.										
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	40 Std.										
Strukturiertes Selbststudium	80 Std.										
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	60 Std.										
Gesamtarbeitsaufwand	270 Std.										
Prüfungsvorleistungen	Erreichen von mindestens 50 % der Punkte beim Lösen der Pflichtaufgaben										
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	<table border="0"> <tr> <td>Prüfungsleistung:</td> <td>Klausur (120 Minuten) oder Mündliche Prüfung (30 Minuten)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</td> </tr> </table>	Prüfungsleistung:	Klausur (120 Minuten) oder Mündliche Prüfung (30 Minuten)		Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.						
Prüfungsleistung:	Klausur (120 Minuten) oder Mündliche Prüfung (30 Minuten)										
	Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.										
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.										
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.										
Hinweise	Die Klausur kann gemäß RPO auch als Multiple-Choice-Prüfung, E-Klausur oder Hausklausur abgelegt werden. Die Prüfungsform ist spätestens in der zweiten Vorlesungswoche durch die Prüfperson bekanntzugeben.										
Modulnummer	2180950										



# Lösungsstrategien für ausgewählte Probleme der Mathematik

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Mathematical Problem Solving Strategies
Leistungspunkte	3
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	apl. Prof. Dr. Roger Labahn
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Staatsexamen - weiterführend
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	allgemeine mathematische Grundlagen aus Analysis, (Linearer) Algebra, Zahlen- theorie und Stochastik
Zuordnung zu Curricula	M.Ed. Berufspädagogik - Lehramt an beruflichen Schulen (nicht konsekutiv) 31.07.2023 Beifach LA Mathematik 14.07.2022 LA Gym Mathematik 14.07.2022 LA RegS Mathematik 14.07.2022 LA SoPä Mathematik 14.07.2022 M.Ed. (2 Fach) Mathematik 31.07.2023 M.A. Wirtschaftspädagogik 31.07.2023
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• verfügen über vertiefte mathematische Grundkompetenzen und können diese zur Lösung anspruchsvoller schulorientierter mathematischer Problemstellungen einsetzen,</li> <li>• identifizieren schwierige, für die besondere Förderung mathematischer Talente geeignete mathematische Probleme, entwickeln geeignete Lösungsstrategien und wählen passende Lösungsmethoden aus,</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>
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagenprobleme</li> <li>• Gleichungen, Ungleichungen</li> <li>• Probleme aus Algebra und Geometrie</li> <li>• Zahlentheorie, Geometrie</li> <li>• Probleme aus der Analysis</li> <li>• Funktionen, Zahlenfolgen</li> <li>• Probleme zu Stochastik und Diskreter Mathematik</li> <li>• Abzählen, Algorithmen</li> </ul>
Literatur	A. Engel: Problem Solving Strategies N. Grijnberg: Lösungsstrategien
Lehrveranstaltungen	Vorlesung 2 SWS Gesamt 2 SWS
Lernformen	Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 30 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 40 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 20 Std. Gesamtarbeitsaufwand 90 Std.
Prüfungsvorleistungen	keine

Kategorie	Inhalt
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Mündliche Prüfung (20 Minuten) oder Klausur (45 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	Die Klausur kann gemäß RPO auch als Multiple-Choice-Prüfung, E-Klausur oder Hausklausur abgelegt werden. Die Prüfungsform ist spätestens in der zweiten Vorlesungswoche durch die Prüfperson bekanntzugeben.
Modulnummer	2180790

# Mathematik: Werkstatt - exploratives und forschendes mathematisches Arbeiten mit Schülerinnen und Schülern

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Maths: Workshop - Designing Mathematical Inquiring Student Activities
Leistungspunkte	3
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Eva Christina Müller-Hill
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Staatsexamen - weiterführend
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Kenntnisse wie im Modul "Grundlagen der Mathematikdidaktik" vermittelt
Zuordnung zu Curricula	M.Ed. Berufspädagogik - Lehramt an beruflichen Schulen (nicht konsekutiv) 31.07.2023 Beifach LA Mathematik 14.07.2022 LA Gym Mathematik 14.07.2022 LA RegS Mathematik 14.07.2022 LA SoPä Mathematik 14.07.2022 M.Ed. (2 Fach) Mathematik 31.07.2023 M.A. Wirtschaftspädagogik 31.07.2023
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• verfügen über vertiefte Kenntnisse und Fähigkeiten für die Planung, Durchführung und Reflexion von explorativen und forschenden mathematischen SchülerInnenaktivitäten an von der URO anerkannten außerschulischen Lernorten</li> <li>• planen unter Anwendung fachlich-inhaltlicher und didaktischer Analysen die Zielstellungen von explorativen und forschenden mathematischen SchülerInnenaktivitäten</li> <li>• entscheiden zielorientiert bei der Wahl von Methoden und Medien</li> <li>• verfügen über Grundkenntnisse der Beobachtung und Analyse von SchülerInnenaktivitäten auch mittels Videographie und wenden diese exemplarisch an</li> </ul>
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anleitung zu explorativem und forschendem mathematischen Arbeiten mit SchülerInnen</li> <li>• Selbständige Bearbeitung eines Projektes zu explorativen und forschenden mathematischen SchülerInnenaktivitäten an einem außerschulischen Lernort der Universität Rostock</li> <li>• Dokumentation und Reflexion des Projektes</li> <li>• Grundlagen und exemplarisches Arbeiten bei der Beobachtung und Analyse von SchülerInnenaktivitäten auch mittels Videographie</li> </ul>
Literatur	wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben
Lehrveranstaltungen	Seminar (Anwesenheitspflicht) 2 SWS Gesamt 2 SWS
Lernformen	Gruppen- und Projektarbeit, Selbststudium, Durchführung von Aktivitäten zum explorativen und forschenden mathematischen Arbeiten mit SchülerInnen, Beobachtung von Unterricht bzw. SchülerInnenaktivitäten auch mittels Videographie, Präsentation, angeleitete Reflexion, E-Learning
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 30 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 30 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 30 Std.

Kategorie	Inhalt
	Gesamtarbeitsaufwand 90 Std.
Prüfungsvorleistungen	Anwesenheitspflicht in den Veranstaltungsarten: Seminar Bearbeitung und Präsentation von mindestens 6 Arbeits-, Planungs- und Reflexionsaufträgen
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Sonstige Prüfungsform - Lernportfolio (mindestens 10 Seiten ohne Anhang)
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	Detaillierte Anforderungen zu Inhalt und Struktur des Lernportfolios werden in der Veranstaltung bekannt gegeben.
Modulnummer	2180800

# Mathematische Schulaufgaben

Kategorie	Inhalt								
Modulbezeichnung (englisch)	Mathematical Tasks for Students								
Leistungspunkte	3								
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)								
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Dr. Christine Sikora								
Sprache	Deutsch								
Zulassungsbeschränkung	keine								
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend Staatsexamen - weiterführend								
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine								
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Kenntnisse aus dem Modul „Grundlagen der Mathematikdidaktik“								
Zuordnung zu Curricula	M.Ed. Berufspädagogik - Lehramt an beruflichen Schulen (nicht konsekutiv) 31.07.2023 Beifach LA Mathematik 14.07.2022 LA Gym Mathematik 14.07.2022 LA RegS Mathematik 14.07.2022 LA SoPä Mathematik 14.07.2022 M.Ed. (2 Fach) Mathematik 31.07.2023 M.A. Wirtschaftspädagogik 31.07.2023								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig								
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> <li>• eine mögliche Klassifizierung von Schulaufgaben sicher anwenden,</li> <li>• unterschiedliche Aufgabenformen anforderungs- und situationsgerecht einsetzen,</li> <li>• exemplarisch unter Beachtung des Lernziels und der Sozialform Aufgaben und Aufgabenfolgen selbst erstellen,</li> <li>• selbstbestimmtes, eigenverantwortliches und kooperatives Lernen und Arbeiten durch Aufgaben anregen,</li> <li>• Ziele, Methoden und Grenzen der Leistungsüberprüfung und -bewertung im Mathematikunterricht reflektieren und diskutieren,</li> <li>• diagnostische Aufgaben konstruieren und Leistungen analysieren und interpretieren.</li> </ul>								
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgaben zur Diagnose und Leistungsüberprüfung in Klassenarbeiten, Tests, Lernstandserhebungen und Täglichen Übungen</li> <li>• Aufgaben zum Lernen von Begriffen, Verfahren, Zusammenhängen und Problembearbeitungsprozessen (Sachaufgaben, Konstruktionen)</li> </ul> <p>Aus allen schulrelevanten Bereichen des mathematischen Schulstoffes werden Beispiele verwendet. Alle Sozialformen finden Beachtung.</p>								
Literatur	Bekanntgabe in den Lehrveranstaltungen								
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <tr> <td>Übung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>1 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>2 SWS</td> </tr> </table>	Übung	1 SWS	Vorlesung	1 SWS	Gesamt	2 SWS		
Übung	1 SWS								
Vorlesung	1 SWS								
Gesamt	2 SWS								
Lernformen	Literaturstudium, Selbststudium								
Arbeitsaufwand für Studierende	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>30 Std.</td> </tr> <tr> <td>Strukturiertes Selbststudium</td> <td>20 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>40 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>90 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	30 Std.	Strukturiertes Selbststudium	20 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	90 Std.
Präsenzzeit	30 Std.								
Strukturiertes Selbststudium	20 Std.								
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.								
Gesamtarbeitsaufwand	90 Std.								
Prüfungsvorleistungen	keine								

Kategorie	Inhalt
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Sonstige Prüfungsform - Portfolio (5-10 Seiten) oder Sonstige Prüfungsform - Übungsaufgaben (Mindestertüfüllung 50%) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	2180810

# Mathematisches Problemlösen lehren und lernen

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Learning and Teaching Mathematical Problem Solving
Leistungspunkte	3
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Eva Christina Müller-Hill
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Staatsexamen - grundlagenorientiert
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Mindestens eine mathematische Grundlagenvorlesung
Zuordnung zu Curricula	M.Ed. Berufspädagogik - Lehramt an beruflichen Schulen (nicht konsekutiv) 31.07.2023 Beifach LA Mathematik 14.07.2022 LA Gym Mathematik 14.07.2022 LA RegS Mathematik 14.07.2022 LA SoPä Mathematik 14.07.2022 M.Ed. (2 Fach) Mathematik 31.07.2023 M.A. Wirtschaftspädagogik 31.07.2023
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden lernen fachliche und didaktische Herausforderungen in den folgenden Professionalisierungsbereichen kennen und mit diesen umzugehen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bereich A: Fachliche Inhalte und Herangehensweisen, die beim mathematischen Problemlösen auf Schulniveau auftreten, auf dem eigenen (d.h. universitären) Niveau verstehen, Verbindung zwischen fachlichem Wissen und fachdidaktischem Wissen festigen und fachliches Wissen professionsbezogen besser nutzbar machen.</li> <li>• Bereich B: Eigene Problemlöseprozesse systematisch reflektieren und analysieren, bspw. als Grundlage für die didaktische Reduktion und Gestaltung entsprechender Schüler:innenaktivitäten und zur Analyse und Bewertung von Schüler:innenbearbeitungsprozessen.</li> <li>• Bereich C: Charakteristische handlungsleitende Elemente beim mathematischen Tun auf Schul- und Hochschulniveau erfahren, erkennen und reflektieren, bspw. heuristisches Arbeiten und Gütekriterien für mathematische Sätze und Beweise.</li> <li>• Bereich D: Die eigenen bereichsspezifischen Einstellungen und Überzeugungen kritisch reflektieren.</li> </ul>
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbstständige, exemplarische Erarbeitung ausgewählter mathematischer Probleme auf Schul- und Hochschulniveau.</li> <li>• Heuristiken und weitere handlungsleitende Elemente beim mathematischen Problemlösen.</li> <li>• Gütekriterien für Satz- und Beweisfindung.</li> <li>• Phasenmodelle mathematischer Problemlöseprozesse.</li> <li>• Konzepte zur Prozessdokumentation und Analyse.</li> <li>• Unterschiedliche, differenzierende Förderkonzepte für Problemlösefähigkeit im Spektrum von gelenkten zu offenen Hilfen.</li> </ul>
Literatur	wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben
Lehrveranstaltungen	Praktikumsveranstaltung (Anwesenheitspflicht) 2 SWS
	Gesamt 2 SWS

Kategorie	Inhalt
Lernformen	Vorlesungselemente, E-Learning-gestützte Gruppenarbeit (innerhalb und außerhalb der Präsenzphasen), Selbststudium, Dokumentation und Präsentation von Arbeitsprozessen und -ständen, angeleitete Reflexion
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 30 Std.
	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 35 Std.
	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 25 Std.
	Gesamtarbeitsaufwand 90 Std.
Prüfungsvorleistungen	Anwesenheitspflicht in den Veranstaltungsarten: Praktikumsveranstaltung Bearbeitung und Präsentation eines Praktikumsthemas
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Sonstige Prüfungsform - Lernportfolio (mindestens 10 Seiten ohne Anhang)
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	Die Teilnehmerzahl ist begrenzt und eine Anmeldung ist erforderlich. Die Blocksitzungen umfassen eine Auftaktsitzung von 90 Minuten zu Beginn der Vorlesungszeit und 4 weitere Sitzungen von 2 x 5 und 2 x 8 Stunden im Laufe des Semesters. Detaillierte Anforderungen zu Inhalt und Struktur des Lernportfolios werden in der Veranstaltung bekannt gegeben.
Modulnummer	2180820



# Mathematisches Seminar 1 für Lehramt an Regionalen Schulen und für Sonderpädagogik

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Mathematical Seminar 1 (Lehramt an Regionalen Schulen und Sonderpädagogik)
Leistungspunkte	3
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Dr. Christine Sikora
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Staatsexamen - grundlagenorientiert
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine
Zuordnung zu Curricula	Beifach LA Mathematik 14.07.2022 LA RegS Mathematik 14.07.2022 LA SoPä Mathematik 14.07.2022
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	Sommersemester
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> <li>• mathematische Inhalte unter Verwendung eines Tafelbildes und unterstützender Technik strukturiert präsentieren</li> <li>• den mathematischen Inhalt des Vortrages in einem Beleg oder einer online-Präsentation strukturiert zusammenfassen,</li> <li>• über den eigenen Vortrag und die der Seminarteilnehmer reflektieren,</li> <li>• sich mithilfe gegebener Literatur einfache mathematische Inhalte, die für die Arbeit in heterogenen Lerngruppen in der Regionalen Schule geeignet sind und die über den Schulstoff hinausgehen können, selbstständig erarbeiten, weitere Schlüsse ziehen oder Querverbindungen zu anderen mathematischen Disziplinen herstellen,</li> <li>• ein Problem und dessen Lösungen unter Verwendung geeigneter Medien erzeugen und mit anderen, Seminarteilnehmer:innen kommunizieren und diese durch geeignete Arbeitsaufträge aktivieren,</li> <li>• Vorstellungen von Schülerinnen und Schülern zu diesen mathematischen Problem analysieren,</li> <li>• mathematische Inhalte und Methoden historisch einordnen und den allgemeinbildenden Gehalt begründen.</li> </ul>
Lehrinhalte	geeignete Themen zur Arbeit in heterogenen Lerngruppen in der in Regionalen Schule aus verschiedenen mathematischen Bereichen
Literatur	Bekanntgabe zu Beginn des Seminars
Lehrveranstaltungen	Seminar (Anwesenheitspflicht) 2 SWS Gesamt 2 SWS
Lernformen	Erarbeiten und Halten von Referaten, Gruppenarbeit, E-Learning, Selbststudium, Seminararbeit, Projektarbeit
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 30 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 15 Std. Strukturiertes Selbststudium 15 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 30 Std. Gesamtarbeitsaufwand 90 Std.
Prüfungsvorleistungen	Anwesenheitspflicht in den Veranstaltungsarten: Seminar Gestalten einer Seminarstunde von 90 Minuten

Kategorie	Inhalt
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Bericht/ Dokumentation - schriftlicher Ausarbeitung zur eigenen Sitzungsgestaltung (5-15 Seiten) oder Sonstige Prüfungsform - Lernportfolio (5-15 Seiten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	2180960

# Mathematisches Seminar 2 für Lehramt an Regionalen Schulen

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Mathematical Seminar 2 (Lehramt an Regionalen Schulen)
Leistungspunkte	3
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Dr. Christine Sikora
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Staatsexamen - weiterführend
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	siehe Angaben zum konkreten Seminarthema, erfolgreicher Abschluss der Module „Einführung in die Höhere Mathematik und in Computeralgebrasysteme für Lehramt an Regionalen Schulen und für Sonderpädagogik“, „Analysis für Lehramt an Regionalen Schulen und für Sonderpädagogik“ und „Lineare Algebra für Lehramt an Regionalen Schulen“
Zuordnung zu Curricula	LA RegS Mathematik 14.07.2022
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	Wintersemester
Lern- und Qualifikationsziele	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>
Lehrinhalte	Themengebiete aus der Analysis, linearen Algebra, analytischen Geometrie, Elementargeometrie, Algebra, Stochastik oder Numerik möglichst mit Schulbezug.
Literatur	siehe Angaben zum konkreten Seminarthema
Lehrveranstaltungen	Seminar (Anwesenheitspflicht) 2 SWS Gesamt 2 SWS
Lernformen	Erarbeiten und Halten von Referaten, Gruppenarbeit, E-Learning, Selbststudium, Projektarbeit, Seminararbeit
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 30 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 15 Std. Strukturiertes Selbststudium 15 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 30 Std. Gesamtarbeitsaufwand 90 Std.
Prüfungsvorleistungen	Anwesenheitspflicht in den Veranstaltungsarten: Seminar Gestalten einer Seminarstunde von 90 Minuten
Prüfungsleistungen/ Vorausset- zungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Bericht/ Dokumentation - schriftlicher Ausarbeitung zur eigenen Sitzungsgestaltung, 5-15 Seiten oder Sonstige Prüfungsform - Lernportfolio (5-15 Seiten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	Die konkreten Seminarangebote werden jeweils rechtzeitig vor Semesterbeginn bekannt gegeben. Das parallele Angebot konkreter Seminarthemen wird auf der Grundlage der studentischen Nachfrage festgelegt.
Modulnummer	2180970

# Medien im Mathematikunterricht

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Media in Mathematics Education
Leistungspunkte	3
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Dr. Christine Sikora
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend Staatsexamen - weiterführend
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Kenntnisse aus dem Modul „Grundlagen der Mathematikdidaktik“
Zuordnung zu Curricula	M.Ed. Berufspädagogik - Lehramt an beruflichen Schulen (nicht konsekutiv) 31.07.2023 Beifach LA Mathematik 14.07.2022 LA Gym Mathematik 14.07.2022 LA RegS Mathematik 14.07.2022 LA SoPä Mathematik 14.07.2022 M.Ed. (2 Fach) Mathematik 31.07.2023 M.A. Wirtschaftspädagogik 31.07.2023
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> <li>• verschiedene traditionelle und moderne Medien für Lehrer:innen und Schüler:innen zur Erreichung eines Lernziels adäquat auswählen und deren Einsatz begründen,</li> <li>• Medien und Software, die das Lernen unterstützen, sicher und effizient unter Beachtung der Anforderungen an die Lehrkraft bedienen, nutzen oder gegebenenfalls herstellen,</li> <li>• über Möglichkeiten und Grenzen eines anforderungs- und situationsgerechten Einsatzes von Medien im Unterricht reflektieren und diskutieren.</li> </ul>
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wand- und interaktive Tafel</li> <li>• Arbeits- und Anschauungsmittel,</li> <li>• Lehrbücher und Arbeitsblätter</li> <li>• Software für Lehrer:innen und Schüler:innen</li> </ul>
Literatur	Bekanntgabe in den Lehrveranstaltungen
Lehrveranstaltungen	Praktikumsveranstaltung (Anwesenheitspflicht) 2 SWS Gesamt 2 SWS
Lernformen	Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 30 Std. Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 15 Std. Strukturiertes Selbststudium 15 Std. Praxis 15 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 15 Std. Gesamtarbeitsaufwand 90 Std.
Prüfungsvorleistungen	Anwesenheitspflicht in den Veranstaltungsarten: Praktikumsveranstaltung
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Sonstige Prüfungsform - Portfolio (5-10 Seiten)
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.

Kategorie	Inhalt
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	2180830

# Modellierung und Programmierung für Lehramt an Regionalen Schulen

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Modeling and Programming (Lehramt an Regionalen Schulen)
Leistungspunkte	3
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Dr. Andreas Straßburg
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Staatsexamen - weiterführend
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Kenntnisse aus den Modulen „Einführung in die Höhere Mathematik und in Computeralgebrasysteme für Lehramt an Regionalen Schulen und für Sonderpädagogik“, „Numerische Mathematik 1 für Lehramt an Regionalen Schulen“ und „Stochastik für Lehramt an Regionalen Schulen und für Sonderpädagogik“
Zuordnung zu Curricula	LA RegS Mathematik 14.07.2022
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	Sommersemester
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen grundlegende Methoden der mathematischen Modellierung und können diese fachbezogen und fachübergreifend im schulischen Umfeld anwenden,</li> <li>• erkennen Modellierungsprobleme in bekannten Fachgebieten und erarbeiten selbstständig Modelle unter Verwendung erworbener Kenntnisse aus den Fachvorlesungen und mit Hilfe des Computers,</li> <li>• erkennen Möglichkeiten und Grenzen des mathematischen Modellierens,</li> <li>• festigen Fertigkeiten im Umgang mit bekannten Modellierungswerkzeugen und erlernen den Umgang mit freien Modellierungswerkzeugen,</li> <li>• entwickeln ihre Fertigkeiten im Präsentieren von Arbeitsergebnissen und fördern ihre Fähigkeiten im Argumentieren.</li> </ul>
Lehrinhalte	Die Modellierungsaufgaben haben Bezug zu mathematischen und nichtmathematischen Fachvorlesungen des Wahlpflichtbereiches, zum Lehrplan Sek. 1 und zu Mathematik-historischen Problemen. Hierzu erfolgen beispielhafte Implementierung der in den o. g. Bereichen vorgestellten oder verwendeten Algorithmen und Verfahren mit diversen Modellierungswerkzeugen, einschließlich Visualisierung mathematischer Sachverhalte und Experimenten. Die Vorträge zu Praktikumsaufgaben werden für die digitale-Präsentation didaktisch und methodisch aufbereitet und für eine schulerelevante, mathematische Lernumgebung vorbereitet. Themenbereiche für Praktikumsaufgaben: Sachaufgaben, Fermi-Probleme, dynamische Systeme, Lotka-Volterra-Modell, numerische Algorithmen, fraktale Strukturen, dynamische Konstruktionen, 3D-CAD-Werkzeuge, 3D-Druck
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Begleitende Skripte auf Lernplattform</li> <li>• Dörte Haftendorn: Mathematik sehen und verstehen - Schlüssel zur Welt. Springer Spektrum 20219</li> <li>• Claus Peter Ortlieb. Caroline von Dresky, Ingenuin Gasser , Silke Günzel: Mathematische Modellierung. Eine Einführung in zwölf Fallstudien. Springer Spektrum, Wiesbaden, 2013</li> <li>• Heinz Horner: Nichtlineare Dynamik und Chaos. Heidelberg, 2011</li> <li>• <a href="http://www.kohorst-lemgo.de/modell/">http://www.kohorst-lemgo.de/modell/</a></li> </ul>
Lehrveranstaltungen	Praktikumsveranstaltung 2 SWS Gesamt 2 SWS

Kategorie	Inhalt	
Lernformen	Selbststudium, Übungsaufgaben, angeleitetes und gemeinsames Bearbeiten von Modellierungsaufgaben	
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit	30 Std.
	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	15 Std.
	Strukturiertes Selbststudium	15 Std.
	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	30 Std.
	Gesamtarbeitsaufwand	90 Std.
Prüfungsvorleistungen	keine	
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Bericht mit Präsentation (20 Minuten) - (10-20 Seiten)	
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.	
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.	
Hinweise	keine	
Modulnummer	2180980	

# Numerische Mathematik 1 für Lehramt an Regionalen Schulen

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Numerical Mathematics 1 (Lehramt an Regionalen Schulen)
Leistungspunkte	6
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Dr. Andreas Straßburg
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Staatsexamen - grundlagenorientiert
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	erfolgreicher Abschluss der Module „Einführung in die Höhere Mathematik und in Computeralgebrasysteme für Lehramt an Regionalen Schulen und für Sonderpädagogik“, „Analysis für Lehramt an Regionalen Schulen und für Sonderpädagogik“, „Lineare Algebra für Lehramt an Regionalen Schulen und für Sonderpädagogik“, Kenntnisse im Umgang mit rechentechnischen Hilfsmitteln (z.B. Taschenrechner)
Zuordnung zu Curricula	M.Ed. Berufspädagogik - Lehramt an beruflichen Schulen (nicht konsekutiv) 31.07.2023 Beifach LA Mathematik 14.07.2022 LA RegS Mathematik 14.07.2022
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	Wintersemester
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind vertraut mit der numerischen Behandlung anwendungsorientierter mathematischer Problemstellungen,</li> <li>• verfügen über gefestigte und vertiefte theoretische Kenntnisse aus Grundlagenvorlesungen zur Mathematik und setzen diese zur Konstruktion von Lösungsverfahren für Anwendungsprobleme ein,</li> <li>• schulen und festigen das mathematische Denken und mathematische Modellieren,</li> <li>• beschreiben an ausgewählten Problemstellungen Daten- und numerische Rechenfehler und schätzen deren Auswirkungen bei Modellierungen ein,</li> <li>• verwenden Methoden zur systematischen Verbesserung von Näherungswerten,</li> <li>• verstehen, numerische Ergebnisse zu erläutern und kritisch zu interpretieren,</li> <li>• wenden Programmierkenntnisse zur Darstellung und Exploration mathematischer Modellierungen und funktionaler Zusammenhänge an.</li> </ul>
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Arithmetik eines Computers</li> <li>• Approximation von Funktionen durch Polynome</li> <li>• numerische Integration und Differenziation</li> <li>• Lösen nichtlinearer Gleichungen (Iterationsverfahren)</li> <li>• Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme</li> <li>• Gauß'sche Methode der kleinsten Quadrate</li> </ul>



Kategorie	Inhalt								
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matthias Bollhöfer, Volker Mehrmann: Numerische Mathematik. Eine projektorientierte Einführung. Vieweg Studium Grundkurs Mathematik. Vieweg-Verlag, Wiesbaden, 2004.</li> <li>• J. Douglas Faires, Richard L. Burden: Numerische Methoden (Näherungsverfahren und ihre praktische Anwendung). Spektrum-Verlag, Heidelberg, 2000.</li> <li>• Martin Hanke-Bourgeois: Grundlagen der Numerischen Mathematik und des Wissenschaftlichen Rechnens. Teubner-Verlag, Stuttgart, 2006.</li> <li>• Andreas Meister, Thomas Sonar: Numerik. Springer Spektrum, Berlin, 2019</li> <li>• Robert Plato: Übungsbuch zur numerischen Mathematik. Vieweg+Teubner, Wiesbaden, 2010</li> <li>• Hans-Jürgen Reinhardt: Aufgabensammlung Numerik. Springer Spektrum, Berlin 2017</li> </ul>								
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <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								
Lernformen	Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium								
Arbeitsaufwand für Studierende	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>80 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>40 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>180 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	60 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	80 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.
Präsenzzeit	60 Std.								
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	80 Std.								
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.								
Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.								
Prüfungsvorleistungen	Erreichen von mindestens 50 % der Punkte beim Lösen der Pflichtaufgaben								
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	<table border="0"> <tr> <td>Prüfungsleistung:</td> <td>Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (30 Minuten)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.</td> </tr> </table>	Prüfungsleistung:	Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (30 Minuten)		Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.				
Prüfungsleistung:	Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (30 Minuten)								
	Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.								
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.								
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.								
Hinweise	Die Klausur kann gemäß RPO auch als Multiple-Choice-Prüfung, E-Klausur oder Hausklausur abgelegt werden. Die Prüfungsform ist spätestens in der zweiten Vorlesungswoche durch die Prüfperson bekanntzugeben.								
Modulnummer	2180990								

# Numerische Mathematik 2 für Lehramt an Regionalen Schulen

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Numerical Mathematics 2 (Lehramt an Regionalen Schulen)
Leistungspunkte	3
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Dr. Andreas Straßburg
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Staatsexamen - weiterführend
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	erfolgreicher Abschluss der Module „Einführung in die Höhere Mathematik und in Computeralgebrasysteme für Lehramt an Regionalen Schulen und für Sonderpädagogik“, „Analysis für Lehramt an Regionalen Schulen und für Sonderpädagogik“, „Lineare Algebra für Lehramt an Regionalen Schulen und für Sonderpädagogik“ und „Numerische Mathematik 1 für Lehramt an Regionalen Schulen“, Kenntnisse im Umgang mit rechentechnischen Hilfsmitteln (z.B. Taschenrechner)
Zuordnung zu Curricula	M.Ed. Berufspädagogik - Lehramt an beruflichen Schulen (nicht konsekutiv) 31.07.2023 LA RegS Mathematik 14.07.2022
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• wenden Kenntnisse der numerischen Behandlung anwendungsorientierter, mathematischer Problemstellungen an,</li> <li>• festigen und vertiefen ihre Kenntnisse aus der Numerischen Mathematik,</li> <li>• erweitern und festigen das mathematische Denken und mathematische Modellieren,</li> <li>• beschreiben an ausgewählten Algorithmen Daten- und numerische Rechenfehler,</li> <li>• entwickeln Methoden zur systematischen Verbesserung von Näherungswerten und übertragen diese zur Konstruktion verbesserter Lösungsverfahren,</li> <li>• verstehen, numerische Ergebnisse zu erläutern und kritisch zu interpretieren,</li> <li>• wenden Programmierkenntnisse zur Darstellung und Exploration mathematischer Modellierungen und funktionaler Zusammenhänge an.</li> </ul>
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hermite-Interpolation</li> <li>• Spline-Interpolation</li> <li>• Konvergenzbeschleunigung (<math>\Delta^2</math>-Verfahren von Aitken, Richardson-Extrapolation)</li> <li>• Iterationsverfahren für lineare Gleichungssysteme (Jacobi-Verfahren, Gauß-Seidel-Verfahren),</li> <li>• Bernstein-Polynome,</li> <li>• Weierstraßscher Approximationssatz,</li> <li>• Algorithmus von de Casteljaou,</li> <li>• Eigenwertprobleme unter den Gesichtspunkten mathematische Modellierung und numerische Behandlung</li> <li>• Anfangs- und Randwertprobleme unter den Gesichtspunkten mathematische Modellierung und numerische Behandlung</li> </ul>

Kategorie	Inhalt								
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matthias Bollhöfer, Volker Mehrmann: Numerische Mathematik. Eine projektorientierte Einführung. Vieweg Studium Grundkurs Mathematik. Vieweg-Verlag, Wiesbaden, 2004.</li> <li>• J. Douglas Faires, Richard L. Burden: Numerische Methoden (Näherungsverfahren und ihre praktische Anwendung). Spektrum-Verlag, Heidelberg, 2000.</li> <li>• Martin Hanke-Bourgeois: Grundlagen der Numerischen Mathematik und des Wissenschaftlichen Rechnens. Teubner-Verlag, Stuttgart, 2006.</li> <li>• Andreas Meister, Thomas Sonar: Numerik. Springer Spektrum, Berlin, 2019.</li> <li>• Robert Plato: Übungsbuch zur numerischen Mathematik. Vieweg+Teubner, Wiesbaden, 2010.</li> <li>• Hans-Jürgen Reinhardt: Aufgabensammlung Numerik. Springer Spektrum, Berlin 2017.</li> </ul>								
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <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								
Lernformen	Literaturstudium, Selbststudium								
Arbeitsaufwand für Studierende	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>30 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>40 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>20 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>90 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	30 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	40 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	20 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	90 Std.
Präsenzzeit	30 Std.								
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	40 Std.								
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	20 Std.								
Gesamtarbeitsaufwand	90 Std.								
Prüfungsvorleistungen	keine								
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Mündliche Prüfung (20 Minuten)								
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.								
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.								
Hinweise	keine								
Modulnummer	2181000								

# Philosophie der Mathematik

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Philosophy of Mathematics
Leistungspunkte	3
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Eva Christina Müller-Hill
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend Staatsexamen - weiterführend
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Teilnahme an mathematischen Grundvorlesungen
Zuordnung zu Curricula	M.Ed. Berufspädagogik - Lehramt an beruflichen Schulen (nicht konsekutiv) 31.07.2023 Beifach LA Mathematik 14.07.2022 LA Gym Mathematik 14.07.2022 LA RegS Mathematik 14.07.2022 M.Ed. (2 Fach) Mathematik 31.07.2023 M.A. Wirtschaftspädagogik 31.07.2023
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen grundlegende Gegenstände, Konzepte und Fragestellungen der Philosophie der Mathematik auch in ihrer historischen Entwicklung,</li> <li>• ordnen wichtige mathematikphilosophische Positionen systematisch und historisch ein,</li> <li>• verstehen die Rolle der Mathematikphilosophie als grundlagen- und wissenschaftstheoretische Schwesterdisziplin der Mathematik,</li> <li>• erkennen Spezifika mathematischen Denkens und Tuns aus philosophischer Sicht und können diese entsprechend wertschätzen wie hinterfragen,</li> <li>• können die historische und systematische Entwicklung der gesellschaftlichen Relevanz und des Bildungswertes der Mathematik philosophisch reflektieren und begründen bzw. hinterfragen.</li> </ul>
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in wichtige systematische Gebiete der Mathematikphilosophie (Schwerpunkt: modernen Diskussionen ab 20. Jhd.): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ontologie (Lehre von der Natur mathematischer Objekte)</li> <li>• Erkenntnistheorie (Lehre von der Natur mathematischen Wissens und seiner Rechtfertigung, insbes. Rolle mathematischer Symbolsprache und Beweise)</li> <li>• Wissenschaftstheorie der Mathematik und Philosophie der mathematischen Praxis</li> <li>• Rolle der formalen Logik in diesen Bereichen, logische Grundkonzepte (u.a. Wahrheit, Widerspruchsfreiheit, Vollständigkeit, logische Ableitung, axiomatisches System)</li> </ul> </li> <li>• Bildungstheorie der Mathematik (individuelle, wirtschaftliche und gesellschaftliche Relevanz der Mathematik)</li> <li>• Grundzüge der historischen Entwicklung der Mathematikphilosophie auch mit Blick auf die Geschichte der Mathematik selbst</li> </ul>
Literatur	Einführungsliteratur vor Veranstaltungsbeginn bei der Dozentin zu erfragen, begleitende Literatur wird während der Veranstaltung bekannt gegeben.
Lehrveranstaltungen	Vorlesung 2 SWS Gesamt 2 SWS

Kategorie	Inhalt
Lernformen	Literaturstudium, Einzel- und Gruppenaktivitäten, Selbststudium
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 30 Std.
	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit 40 Std.
	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 20 Std.
	Gesamtarbeitsaufwand 90 Std.
Prüfungsvorleistungen	keine
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten) oder Sonstige Prüfungsform - Hausprüfung (90 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine Die Klausur kann gemäß RPO auch als Multiple-Choice-Prüfung, E-Klausur oder Hausklausur abgelegt werden. Die Prüfungsform ist spätestens in der zweiten Vorlesungswoche durch die Prüfperson bekanntzugeben.
Modulnummer	2180840

## Schulanalysis vom höheren Standpunkt

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	School-analysis from a Higher View
Leistungspunkte	3
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Dr. Christine Sikora, Prof. Dr. Eva Christina Müller-Hill
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend Staatsexamen - weiterführend
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Kenntnisse aus dem Bereich der Analysis, z.B. aus den Modulen „Analysis 1 für Lehramt an Gymnasien“ und „Analysis 2 für Lehramt an Gymnasien“ oder aus den Modulen „Einführung in die Höhere Mathematik und in Computeralgebrasysteme für Lehramt an Regionalen Schulen und für Sonderpädagogik“ und „Analysis für Lehramt an Regionalen Schulen und für Sonderpädagogik“.
Zuordnung zu Curricula	M.Ed. Berufspädagogik - Lehramt an beruflichen Schulen (nicht konsekutiv) 31.07.2023 Beifach LA Mathematik 14.07.2022 LA Gym Mathematik 14.07.2022 LA RegS Mathematik 14.07.2022 LA SoPä Mathematik 14.07.2022 M.Ed. (2 Fach) Mathematik 31.07.2023 M.A. Wirtschaftspädagogik 31.07.2023
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen Analysis als Kernbereich der Schulmathematik,</li> <li>• können schulmathematische Bezüge wichtiger Grundbegriffe beschreiben und Querverbindungen zwischen universitärer und schulischer Mathematik herstellen,</li> <li>• verstehen die Komplexität schulmathematischer Grundbegriffe durch Betrachtung von einer höheren Warte aus,</li> <li>• verfügen über ein umfassendes Begriffsverständnis aus logisch-deduktiver, historisch-motivierender und genetisch-prozessorientierter Perspektive.</li> </ul>
Lehrinhalte	Inhalte der Schulanalysis und Bezüge der universitären Fachinhalte zur Schulmathematik
Literatur	wird zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben
Lehrveranstaltungen	Integrierte Lehrveranstaltung 2 SWS Gesamt 2 SWS
Lernformen	Literaturstudium, Bearbeiten von Übungsaufgaben, Selbststudium
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 30 Std. Strukturiertes Selbststudium 30 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 30 Std. Gesamtarbeitsaufwand 90 Std.
Prüfungsvorleistungen	Präsentation von 2 Aufgabenbearbeitungen

Kategorie	Inhalt
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Sonstige Prüfungsform - Übungsaufgaben (Mindestbefriedigung 50%) oder Sonstige Prüfungsform - Portfolio (bestehend aus den Bearbeitungen von 6-8 Übungs- und Reflexionsaufgaben) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	2180850

# Schularithmetik und Schulalgebra vom höheren Standpunkt

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	School-arithmetic and School-algebra from a Higher View
Leistungspunkte	3
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Eva Christina Müller-Hill
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend Staatsexamen - weiterführend
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	Kenntnisse der linearen Algebra, z.B. aus den Modulen „Lineare Algebra 1: Einführung in die Lineare Algebra“, „Lineare Algebra 2: Lineare und Multilineare Algebra für Lehramt an Gymnasien“ oder „Lineare Algebra für Lehramt an Regionalen Schulen“
Zuordnung zu Curricula	M.Ed. Berufspädagogik - Lehramt an beruflichen Schulen (nicht konsekutiv) 31.07.2023 Beifach LA Mathematik 14.07.2022 LA Gym Mathematik 14.07.2022 LA RegS Mathematik 14.07.2022 LA SoPä Mathematik 14.07.2022 M.Ed. (2 Fach) Mathematik 31.07.2023 M.A. Wirtschaftspädagogik 31.07.2023
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen Arithmetik und Algebra als Kernbereiche der Schulmathematik,</li> <li>• können schulmathematische Bezüge wichtiger Grundbegriffe beschreiben und Querverbindungen zwischen universitärer und schulischer Mathematik herstellen,</li> <li>• verstehen die Komplexität schulmathematischer Grundbegriffe durch Betrachtung von einer höheren Warte aus,</li> <li>• verfügen über ein umfassendes Begriffsverständnis aus logisch-deduktiver, historisch-motivierender und genetisch-prozessorientierter Perspektive.</li> </ul>
Lehrinhalte	Inhalte der Schularithmetik und Schulalgebra und Bezüge der universitären Fachinhalte zur Schulmathematik
Literatur	wird zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben
Lehrveranstaltungen	Integrierte Lehrveranstaltung 2 SWS Gesamt 2 SWS
Lernformen	Literaturstudium, Bearbeiten von Übungsaufgaben, Selbststudium
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 30 Std. Strukturiertes Selbststudium 30 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 30 Std. Gesamtarbeitsaufwand 90 Std.
Prüfungsvorleistungen	Präsentation von 2 Aufgabenbearbeitungen
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Sonstige Prüfungsform - Übungsaufgaben (Erfüllungsquote mindestens 50%) oder Sonstige Prüfungsform - Portfolio (bestehend aus den Bearbeitungen von 6-8 Übungs- und Reflexionsaufgaben) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.



Kategorie	Inhalt
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	2180860

# Schulpraktische Übung Mathematik

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Lesson Studies of Mathematics Education
Leistungspunkte	3
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Matthias Hofstetter, Sven Levetzow
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Staatsexamen - weiterführend
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Kenntnisse aus dem Modul „Grundlagen der Mathematikdidaktik“
Zuordnung zu Curricula	M.Ed. Berufspädagogik - Lehramt an beruflichen Schulen (nicht konsekutiv) 31.07.2023 Beifach LA Mathematik 14.07.2022 LA Gym Mathematik 14.07.2022 LA RegS Mathematik 14.07.2022 LA SoPä Mathematik 14.07.2022
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	jedes Semester
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <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 Grundlagen aus dem Modul „Grundlagen der Mathematikdidaktik“ zur Vorbereitung von Stunden nutzen,</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>
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorbereiten und Halten von eigenen Unterrichtsstunden</li> <li>• gemeinsame Vorbereitung von Unterrichtsstunden</li> <li>• Hospitation und Auswertung von Unterrichtsstunden</li> <li>• Erprobung des Einsatzes unterschiedlicher Arbeits-, Lernmethoden und Medien in einer Schule</li> <li>• Anwendung angemessener Sozial- und Inklusionsformen im realen Unterricht</li> </ul> <p>Der Unterricht kann in allen Bereichen des Mathematikunterrichts und allen Klassenstufen des entsprechenden Bildungsganges stattfinden.</p>
Literatur	Materialien zum Grundlagenmodul Mathematikdidaktik weitere Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung von den Dozent:innen bekannt gegeben
Lehrveranstaltungen	Schulpraktische Übungen (Anwesenheitspflicht) 2 SWS Gesamt 2 SWS

Kategorie	Inhalt	
Lernformen	Schulpraktische Übung	
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit	30 Std.
	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	30 Std.
	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	30 Std.
	Gesamtarbeitsaufwand	90 Std.
Prüfungsvorleistungen	Anwesenheitspflicht in den Veranstaltungsarten: Schulpraktische Übungen Vorbereiten, Durchführen und Reflektieren von mindestens 2 Unterrichtsstunden (davon mindestens eine erfolgreich)	
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Bericht/ Dokumentation - ausführlicher Beleg zu einer unterrichteten Stunde (10-20 Seiten ohne Anhang)	
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.	
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.	
Hinweise	keine	
Modulnummer	2180870	

# Schulstochastik vom höheren Standpunkt

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	School-stochastic from a Higher View
Leistungspunkte	3
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Dr. Christine Sikora
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend Staatsexamen - weiterführend
Zwingende Teilnahmevoraus- setzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraus- setzung	Kenntnisse aus den Modulen „Stochastik für Lehramt an Gymnasien“, „Stochastik für Lehramt an Regionalen Schulen und für Sonderpädagogik“ oder „Stochastik“
Zuordnung zu Curricula	M.Ed. Berufspädagogik - Lehramt an beruflichen Schulen (nicht konsekutiv) 31.07.2023 Beifach LA Mathematik 14.07.2022 LA Gym Mathematik 14.07.2022 LA RegS Mathematik 14.07.2022 LA SoPä Mathematik 14.07.2022 M.Ed. (2 Fach) Mathematik 31.07.2023 M.A. Wirtschaftspädagogik 31.07.2023
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	unregelmäßig
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> <li>• schulrelevante stochastische Begriffe adäquat mündlich und schriftlich darstellen und entsprechende Methoden sicher anwenden,</li> <li>• didaktische Reduzierungen im Schulstoff der Klassen 1-12 begründen,</li> <li>• Sachverhalte mit Zufallscharakter aus dem Schulstoff sicher modellieren,</li> <li>• Aufgaben aus Schullehrbüchern sicher lösen und beurteilen,</li> <li>• Stochastikcurricula analysieren, reflektieren und kritisch bewerten.</li> </ul>
Lehrinhalte	<p>Grundbegriffe der Stochastik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prozessbetrachtung von Erscheinungen mit Zufallscharakter</li> <li>• Aspekte und Interpretationen des Wahrscheinlichkeitsbegriffs und seine historische Entwicklung</li> <li>• intuitive stochastische Fehlvorstellungen</li> </ul> <p>Verfahren zum Ermitteln von Wahrscheinlichkeiten und Erwartungswerten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berechnung der Wahrscheinlichkeit von Ergebnissen und Ereignissen</li> <li>• Erwartungswert einer Zufallsgröße,</li> <li>• Simulation zufälliger Vorgänge</li> <li>• Mehrstufige Vorgänge (Pfadregeln) und bedingte Wahrscheinlichkeit,</li> </ul> <p>Probleme der beurteilenden Statistik</p> <p>Methoden zum Lösen kombinatorischer Aufgaben</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung von Zählregeln</li> </ul>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eichler, Andreas, Vogel, Markus (2009): Leitidee Daten und Zufall. Von konkreten Beispielen zur Didaktik der Stochastik. Wiesbaden: Vieweg +Teubner Verlag</li> <li>• Gigerenzer, Gerd; Krüger, Christa (1999): Das Reich des Zufalls. Wissen zwischen Wahrscheinlichkeiten, Häufigkeiten und Unschärfen. Heidelberg: Spektrum Akad. Verl.</li> <li>• Krüger, Sill, Sikora(2015): Didaktik der Stochastik in der Sek.I.Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag,ISBN: 978_3-662-43354-6</li> </ul>

Kategorie	Inhalt
Lehrveranstaltungen	Integrierte Lehrveranstaltung 2 SWS
	Gesamt 2 SWS
Lernformen	Selbststudium
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 30 Std.
	Strukturiertes Selbststudium 30 Std.
	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 30 Std.
	Gesamtarbeitsaufwand 90 Std.
Prüfungsvorleistungen	Präsentation von 2 Aufgabenbearbeitungen
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Sonstige Prüfungsform - Übungsaufgaben (Mindesterfüllung 50%) oder
	Sonstige Prüfungsform - Portfolio (bestehend aus den Bearbeitungen von 6-8 Übungs- und Reflexionsaufgaben) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	keine
Modulnummer	2180880

# Stochastik für Lehramt an Regionalen Schulen und für Sonderpädagogik

Kategorie	Inhalt								
Modulbezeichnung (englisch)	Probability Theory and Statistics (Lehramt an Regionalen Schulen und Sonderpädagogik)								
Leistungspunkte	6								
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)								
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Holger Werner Kösters								
Sprache	Deutsch								
Zulassungsbeschränkung	keine								
Modulniveau	Staatsexamen - weiterführend								
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine								
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	keine								
Zuordnung zu Curricula	M.Ed. Berufspädagogik - Lehramt an beruflichen Schulen (nicht konsekutiv) 31.07.2023 Beifach LA Mathematik 14.07.2022 LA RegS Mathematik 14.07.2022 LA SoPä Mathematik 14.07.2022								
Dauer des Moduls	1 Semester								
Beginn/ Angebotsturnus	Sommersemester								
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <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>• sind sicher im Umgang mit bedingten Wahrscheinlichkeiten,</li> <li>• kennen ein Gesetz der großen Zahlen,</li> <li>• können die Maximum-Likelihood-Schätzmethode und Signifikanztests zur Analyse empirischer Daten anwenden.</li> </ul>								
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• axiomatische Definition der Wahrscheinlichkeit, Wahrscheinlichkeitsraum</li> <li>• Zufallsvariable: Verteilungen, Unabhängigkeit, Erwartungswert, Varianz, Korrelation, spezielle Verteilungsklassen</li> <li>• bedingte Wahrscheinlichkeiten</li> <li>• schwaches Gesetz der großen Zahlen</li> <li>• Punkt- und Intervallschätzungen</li> <li>• Testen von Hypothesen</li> </ul>								
Literatur	Bekanntgabe in den Lehrveranstaltungen								
Lehrveranstaltungen	<table border="0"> <tr> <td>Übung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Vorlesung</td> <td>2 SWS</td> </tr> <tr> <td>Gesamt</td> <td>4 SWS</td> </tr> </table>	Übung	2 SWS	Vorlesung	2 SWS	Gesamt	4 SWS		
Übung	2 SWS								
Vorlesung	2 SWS								
Gesamt	4 SWS								
Lernformen	Literaturstudium, Lösen von Übungsaufgaben, Selbststudium								
Arbeitsaufwand für Studierende	<table border="0"> <tr> <td>Präsenzzeit</td> <td>60 Std.</td> </tr> <tr> <td>Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit</td> <td>80 Std.</td> </tr> <tr> <td>Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung</td> <td>40 Std.</td> </tr> <tr> <td>Gesamtarbeitsaufwand</td> <td>180 Std.</td> </tr> </table>	Präsenzzeit	60 Std.	Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	80 Std.	Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.	Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.
Präsenzzeit	60 Std.								
Vor- und Nachbearbeitung der Präsenzzeit	80 Std.								
Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung	40 Std.								
Gesamtarbeitsaufwand	180 Std.								
Prüfungsvorleistungen	Erreichen von mindestens 50 % der Punkte beim Lösen der Pflichtaufgaben								
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Klausur (90 Minuten) oder Mündliche Prüfung (20 Minuten) Bekanntgabe der Prüfungsform spätestens in der zweiten Vorlesungswoche.								

Kategorie	Inhalt
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	Die Klausur kann gemäß RPO auch als Multiple-Choice-Prüfung, E-Klausur oder Hausklausur abgelegt werden. Die Prüfungsform ist spätestens in der zweiten Vorlesungswoche durch die Prüfperson bekanntzugeben.
Modulnummer	2181010

# Vertiefungen und Anwendungen ausgewählter Themen der Mathematikdidaktik

Kategorie	Inhalt
Modulbezeichnung (englisch)	Consolidation and Application of Selected Topics in Didactics of Mathematics
Leistungspunkte	3
Modulverantwortlich	MNF/Institut für Mathematik (IfMA)
Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner	Prof. Dr. Eva Christina Müller-Hill
Sprache	Deutsch
Zulassungsbeschränkung	keine
Modulniveau	Masterstudiengang - weiterführend Staatsexamen - weiterführend
Zwingende Teilnahmevoraussetzung	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung	erfolgreicher Abschluss der Module „Grundlagen der Mathematikdidaktik“, „Schulpraktische Übung Mathematik“ und des „Hauptpraktikums“
Zuordnung zu Curricula	M.Ed. Berufspädagogik - Lehramt an beruflichen Schulen (nicht konsekutiv) 31.07.2023 Beifach LA Mathematik 14.07.2022 LA Gym Mathematik 14.07.2022 LA RegS Mathematik 14.07.2022 LA SoPä Mathematik 14.07.2022 M.Ed. (2 Fach) Mathematik 31.07.2023 M.A. Wirtschaftspädagogik 31.07.2023
Dauer des Moduls	1 Semester
Beginn/ Angebotsturnus	jedes Semester
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• konkretisieren und vertiefen fachdidaktische Theorien und Modelle längs- und querschnittlich und wenden diese zur Gestaltung von unterrichtlichen Inszenierungen an.</li> <li>• entwickeln ihre Kenntnisse und Fähigkeiten zur Planung von fachlich fundiertem und sinnstiftendem Unterricht, ausgehend von ihrem individuellen Stärken-und-Schwächen-Profil, fokussiert und gezielt weiter.</li> <li>• erproben und reflektieren unterschiedliche technische und methodische Möglichkeiten der Einbindung digitaler Unterrichtselemente sowohl aus der Perspektive der Lehrenden als auch der Lernenden.</li> <li>• erweitern ihr Repertoire an strukturierten, erprobten und kreativen Inszenierungen, die im Unterricht durchführbar sind.</li> <li>• entwickeln ihre Kenntnisse, Fähigkeiten und Haltungen zu kooperativer Unterrichtsplanung und Team-Teaching weiter und reflektieren diese.</li> <li>• entwickeln ihre Reflexionsfähigkeit als Teil Ihres Professionswissens weiter.</li> </ul>



Kategorie	Inhalt
Lehrinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wiederholung, Vertiefung und Vernetzung ausgewählter Themengebiete aus den Grundlagen der Mathematikdidaktik.</li> <li>• Anwendung der zugehörigen (fach)didaktischen Konzepte, Modelle, Fragestellungen, Methoden und theoretischen und empirischen Befunde u.a. auf <ul style="list-style-type: none"> <li>• konkrete fachliche, auch fächerübergreifende Inhalte des Mathematikunterrichts der für das studierte Lehramt einschlägigen Stufen,</li> <li>• konkrete Lehr-Lern-Situationen und -interaktionen,</li> <li>• SchülerInnenprodukte und -eigene Produkte zu mathematischen Inhalten oder Einstellungen und Überzeugungen zur Mathematik,</li> <li>• Schulbuchtexte und andere Lehr- und Lernmittel,</li> <li>• relevante Curricula</li> <li>• (Elemente von) unterrichtlichen Inszenierungen.</li> </ul> </li> <li>• Forschungsmethoden und Ergebnisse aktueller fachdidaktischer Forschung zu ausgewählten Themengebieten</li> <li>• Feedbackrollen, -methoden und -modelle</li> </ul>
Literatur	wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben
Lehrveranstaltungen	Seminar (Anwesenheitspflicht) 2 SWS Gesamt 2 SWS
Lernformen	Gruppen-, Tandem- und Projektarbeit, Literatur- und Selbststudium, Lösen von Übungs- und Reflexionsaufgaben, E-Learning
Arbeitsaufwand für Studierende	Präsenzzeit 30 Std. Strukturiertes Selbststudium 15 Std. Prüfungsvorbereitung/ Prüfungsvorleistung/ Prüfung 45 Std. Gesamtarbeitsaufwand 90 Std.
Prüfungsvorleistungen	Anwesenheitspflicht in den Veranstaltungsarten: Seminar Gestaltung einer Seminarsitzung in Einzel- oder Partnerarbeit
Prüfungsleistungen/ Voraussetzungen für einen erfolgreichen Modulabschluss	Prüfungsleistung: Hausarbeit - (Ausarbeitung zur eigenen Sitzungsgestaltung; 15-25 Seiten ohne Anhang)
Regelprüfungstermin	Regelprüfungstermin gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Bewertung	Bewertung gemäß jeweils gültiger Studiengangsspezifischer Prüfungs- und Studienordnung.
Hinweise	Detaillierte Anforderungen zu Inhalt und Struktur der Ausarbeitung werden in der Veranstaltung bekannt gegeben.
Modulnummer	2180890