

Staatsexamen Lehramt an Oberschulen Mathematik (UL und HSZG)

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	31-MOS-MATH01	Pflicht

Modultitel	Grundlagen der Mathematik
Modultitel (englisch)	Foundations of Mathematics
Empfohlen für:	1. Semester
Verantwortlich	Professur Didaktik der Mathematik (HSZG)
Dauer	1 Semester
Modulturnus	jedes Wintersemester
Lehrformen	• Vorlesung "Grundlagen der Mathematik" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 180 h • Übung "Grundlagen der Mathematik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 120 h
Arbeitsaufwand	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
Verwendbarkeit	• Staatsexamen Lehramt Oberschule
Ziele	Nach der aktiven Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, verschiedene mathematische Beweismethoden selbstständig auf Problemstellungen korrekt anzuwenden. Sie können grundlegende algebraische Begriffe definieren und den axiomatisch deduktiven Aufbau der Mathematik erklären. Des Weiteren können sie eine komplexe mathematische Argumentation kohärent, vollständig und formal korrekt darlegen, indem sie Algorithmen, Kalküle und auch mathematische Sätze sinnvoll auswählen und anwenden.
Inhalt	Mathematische Logik, Aufbau der Mathematik, Mengen/Mengenoperationen, Abbildungen und deren Eigenschaften, Relationen (z.B. Äquivalenz- und Ordnungsrelationen), natürliche Zahlen, Peano-Axiome, Induktion, Rechnen in Stellenwertsystemen, Konstruktion der ganzen Zahlen, Teilbarkeit/Teilbarkeitsregeln, (erweiterter) euklidischer Algorithmus, lineare diophantische Gleichungen, Primzahlen, Hauptsatz der elementaren Zahlentheorie, Konstruktion der rationalen Zahlen, archimedische Eigenschaft, Dezimaldarstellung rationaler Zahlen, Gruppen, Ringe, Körper, elementare Folgerungen aus den Axiomen, $\mathbb{Z}/n\mathbb{Z}$, Permutationsgruppe
Teilnahmevoraussetzungen	keine
Literaturangabe	Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.
Vergabe von Leistungspunkten	Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Studien- und Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen**Modulprüfung: Klausur 90 Min., mit Wichtung: 1***Prüfungsvorleistung: Lösen von Aufgaben mit Erfolgskontrolle (50% müssen korrekt gelöst sein) zur Übung*

	Vorlesung "Grundlagen der Mathematik" (4SWS)
	Übung "Grundlagen der Mathematik" (2SWS)

Staatsexamen Lehramt an Oberschulen Mathematik (UL und HSZG)

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	31-MOS-MATH02	Pflicht

Modultitel	Grundwissen Lineare Algebra
Modultitel (englisch)	Elementary Course in Linear Algebra
Empfohlen für:	2. Semester
Verantwortlich	Professur Mathematik (HSZG)
Dauer	1 Semester
Modulturnus	jedes Sommersemester
Lehrformen	• Vorlesung "Grundwissen lineare Algebra" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 180 h • Übung "Grundwissen lineare Algebra" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 120 h
Arbeitsaufwand	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
Verwendbarkeit	• Staatsexamen Lehramt Oberschule
Ziele	Nach der aktiven Teilnahme am Modul haben die Studierenden sich mit den grundlegenden algebraischen Strukturen vertraut gemacht. Sie haben die Fähigkeit zum Denken in abstrakten Strukturen entwickelt, können konkrete mathematische Beweise verstehen und einfachere Beweise auch selbst führen. Weiterhin erkennen sie Zusammenhänge zwischen Schul- und Hochschulmathematik und sind in der Lage, ausgewählte Themen der Schulmathematik mit Mitteln der Hochschulmathematik zu bearbeiten.
Inhalt	Einführung der reellen Zahlen, Polynome, Polynomdivision, lineare Gleichungssysteme, Koeffizientenmatrix, Gauß-Algorithmus, Struktur der Lösungsmenge, Vektorräume, Untervektorräume, lineare Unabhängigkeit, Basen, Dimension, Basisauswahl- und -ergänzungssatz, analytische Geometrie, lineare Abbildungen, Kern und Bild, darstellende Matrix, Dimensionsformel, Matrizen, Rechnen mit Matrizen, Rang einer Matrix, $GL(n)$, Determinanten und deren Eigenschaften, Determinantenmultiplikationssatz, Eigenwertproblem, Diagonalisierbarkeit, Skalarprodukte, Orthonormalbasen
Teilnahmevoraussetzungen	Teilnahme am Modul "Grundlagen der Mathematik"
Literaturangabe	Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.
Vergabe von Leistungspunkten	Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Studien- und Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Klausur 90 Min., mit Wichtung: 1	
<i>Prüfungsvorleistung: Lösen von Aufgaben mit Erfolgskontrolle (50% müssen korrekt gelöst sein) zur Übung</i>	
	Vorlesung "Grundwissen lineare Algebra" (4SWS)
	Übung "Grundwissen lineare Algebra" (2SWS)

Staatsexamen Lehramt an Oberschulen Mathematik (UL und HSZG)

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	31-MOS-MATH03	Pflicht

Modultitel Grundwissen Analysis

Modultitel (englisch) Elementary Course in Real Analysis

Empfohlen für: 3. Semester

Verantwortlich Professur Mathematik im Lehramtsstudium (HSZG)

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Wintersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Grundwissen Analysis" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 180 h
- Übung "Grundwissen Analysis" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 120 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit • Staatsexamen Lehramt Oberschule

Ziele Nach der aktiven Teilnahme am Modul kennen die Studierenden die grundlegenden Begriffe und Beweismethoden der Analysis. Sie können komplexe Beweise lesen und verstehen und einfachere Beweise selbst durchführen. Darüber hinaus haben sie ein Verständnis für die Relevanz und Anwendbarkeit analytischer Methoden im Schulunterricht entwickelt und sind in der Lage, ausgewählte Themen der Schulmathematik mit Mitteln der hochschulmathematik zu bearbeiten.

Inhalt Reelle Zahlen, Dezimal- und Bruchschreibweise, Supremum und Maximum, Arbeiten mit Ungleichungen, Folgen, Konvergenz und bestimmte Divergenz, Rechenregeln für konvergente Folgen, Einschließungssatz, Cauchy-Folgen, Reihen, Konvergenz und absolute Konvergenz, Konvergenzkriterien, Umordnung von Reihen, Potenzreihen, Stetigkeit und Grenzen des propädeutischen Stetigkeitsbegriffs, Zwischenwertsatz, Satz vom Maximum, Summen/Produkte/Quotienten/ Verkettungen stetiger Funktionen, Grenzwerte von Funktionen, Differenzierbarkeit, geometrische Interpretation der Ableitung, Ableitungsregeln, Ableitung der Umkehrfunktion, Mittelwertsatz, Monotonieverhalten/Extrema/Kurvendiskussion auch aus schulischer Perspektive, Integrale, Flächenbestimmung, Stammfunktionen, Hauptsatz der Analysis, partielle Integration, Substitution, Exponentialfunktion und Winkelfunktionen sowie deren Umkehrfunktionen und Eigenschaften und spezielle Punkte dieser Funktionen, Einführung in die gewöhnlichen Differentialgleichungen

Teilnahmevoraussetzungen Teilnahme am Modul "Grundwissen Lineare Algebra"

Literaturangabe Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.

Vergabe von Leistungspunkten Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Studien- und Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Klausur 90 Min., mit Wichtung: 1	
<i>Prüfungsvorleistung: Lösen von Aufgaben mit Erfolgskontrolle (50% müssen korrekt gelöst sein) zur Übung</i>	
	Vorlesung "Grundwissen Analysis" (4SWS)
	Übung "Grundwissen Analysis" (2SWS)

Staatsexamen Lehramt an Oberschulen Mathematik (UL und HSZG)

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	31-MOS-MATH04	Pflicht

Modultitel Grundkurs Mathematikdidaktik**Modultitel (englisch)** Introduction to Mathematics Education**Empfohlen für:** 4. Semester**Verantwortlich** Professur Didaktik der Mathematik (HSZG)**Dauer** 1 Semester**Modulturnus** jedes Sommersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Grundkurs Mathematikdidaktik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 75 h
- Übung "Grundkurs Mathematikdidaktik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 75 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)**Verwendbarkeit** • Staatsexamen Lehramt Oberschule

Ziele

Nach der aktiven Teilnahme am Modul haben die Studierenden einen umfassenden Einblick in wesentliche Fragestellungen und Problemfelder und Arbeitsgebiete der Mathematikdidaktik gewonnen. Sie kennen wesentliche Planungsgrundlagen, wie die Bildungsstandards und den sächsischen Lehrplan, und können diese anwenden. Sie verfügen über Kenntnisse zu Prinzipien des Mathematikunterrichts, speziellen Aspekten des Mathematiklernens, mathematikdidaktische Ansätze zur Unterstützung von Lernprozessen von Schülerinnen und Schülern mit unterschiedlichen Vorerfahrungen und Bedürfnissen und können diese anhand von exemplarischen Inhalten anwenden. Zusätzlich kennen sie Methoden, Theorien und Modelle, mit denen Lernsituationen im Unterricht methodisch-didaktisch sach-, fach- und adressatengerecht geplant und durchgeführt werden. Die Studierenden sind in der Lage, bestimmte mathematische Sachverhalte unter Berücksichtigung des Vorwissens zu erläutern und geeignete Medien zur Gestaltung dieser Lernprozesse auszuwählen.

Inhalt

Problemfelder und Arbeitsgebiete der Mathematikdidaktik, Bildungsstandards, Lernziele, Konzeptionen und Prinzipien des Mathematikunterrichts, Grundlagen des Lehrens und Lernens von Mathematik, Motivation, Grundvorstellungen, Behandlung mathematischer Begriffe sowie Sätze und deren Beweis, Problemlösen, Modellieren, produktives und intelligentes Üben in heterogenen Lerngruppen sowie Aufgabenkultur im Mathematikunterricht, Differenzierung, Diagnostik und Leistungsbewertung, Mathematikgeschichte im Mathematikunterricht

Teilnahmevoraussetzungen

Abschluss von mindestens zwei der folgenden Module: "Grundlagen der Mathematik", "Grundwissen Lineare Algebra" oder "Grundwissen Analysis"

Literaturangabe

Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.

Vergabe von Leistungspunkten

Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben.
Näheres regelt die Studien- und Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Klausur 90 Min., mit Wichtung: 1	
	Vorlesung "Grundkurs Mathematikdidaktik" (2SWS)
	Übung "Grundkurs Mathematikdidaktik" (2SWS)

Staatsexamen Lehramt an Oberschulen Mathematik (UL und HSZG)

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	31-MOS-MATH05	Pflicht

Modultitel	Stochastik
Modultitel (englisch)	Probability Theory
Empfohlen für:	4. Semester
Verantwortlich	Professur Mathematik im Lehramtsstudium (HSZG)
Dauer	1 Semester
Modulturnus	jedes Sommersemester
Lehrformen	• Vorlesung "Grundwissen Stochastik" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 75 h • Übung "Stochastik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 75 h
Arbeitsaufwand	5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)
Verwendbarkeit	• Staatsexamen Lehramt Oberschule
Ziele	Nach der aktiven Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage grundlegende Begriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie zu definieren sowie Denkweise und Beweismethoden nachzuvollziehen und wiederzugeben. Sie sind in der Lage, auch in kleinen Gruppen Fragestellungen zu bearbeiten und zu diskutieren.
Inhalt	Urnenmodelle/Kombinatorik, diskrete Wahrscheinlichkeitsräume (insbesondere Laplace-Räume, bedingte Wahrscheinlichkeiten, Unabhängigkeit), wichtige diskrete Verteilungen (z.B. Bernoulli-Verteilung, Binomialverteilung, hypergeometrische Verteilung, Geometrische Verteilung, Poisson-Verteilung), diskrete Zufallsvariablen (Unabhängigkeit, Erwartungswert, Varianz, gemeinsame Verteilung, Kovarianz, Schwaches Gesetz der großen Zahlen), Wahrscheinlichkeiten mit Dichten, einführende Betrachtungen der mathematischen Statistik
Teilnahmevoraussetzungen	Abschluss der Module "Grundlagen der Mathematik", "Grundwissen Lineare Algebra" und "Grundwissen Analysis"
Literaturangabe	Henze, N.: Stochastik für Einsteiger Georgii, H.-O.: Stochastik
Vergabe von Leistungspunkten	Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Studien- und Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Klausur 90 Min., mit Wichtung: 1	
<i>Prüfungsvorleistung: Lösen von Aufgaben mit Erfolgskontrolle (50% müssen korrekt gelöst sein) zur Übung</i>	
	Vorlesung "Grundwissen Stochastik" (3SWS)
	Übung "Stochastik" (2SWS)

Staatsexamen Lehramt an Oberschulen Mathematik (UL und HSZG)

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	31-MOS-MATH06	Pflicht

Modultitel **Aufbaukurs Didaktik der Mathematik I**

Modultitel (englisch) Advanced Course Didactics of Mathematics I

Empfohlen für: 5. Semester

Verantwortlich Professur Didaktik der Mathematik (HSZG)

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Wintersemester

Lehrformen

- Vorlesung mit seminaristischem Anteil "Didaktik der Bruchrechnung" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 40 h Selbststudium = 70 h
- Vorlesung mit integrierter Übung "Didaktik der Stochastik" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 45 h
- Vorlesung mit integrierter Übung "Einsatz neuer Medien in einem differenzierenden Mathematikunterricht" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 20 h Selbststudium = 35 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit • Staatsexamen Lehramt Oberschule

Ziele

Nach der aktiven Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, die im Modul "Grundkurs Mathematikdidaktik" erworbenen allgemeinen fachdidaktischen Grundlagen im Bereich der Arithmetik, insbesondere im Zahlbereich der positiven rationalen Zahlen und Stochastik auch unter inklusiven Gesichtspunkten anzuwenden.

Sie können die wichtigsten Begriffe, Verfahren und Darstellungsformen der betreffenden Themengebiete, insbesondere unter dem Blickwinkel des Aufbaus von Grundvorstellungen erläutern.

Sie sind in der Lage, Aufgaben zum Erkunden, Entdecken, Üben, etc. in diesen Themengebieten kritisch zu reflektieren, Schülerschwierigkeiten zu diagnostizieren und eine angemessene Förderung zu entwickeln.

Zudem können die Studierenden die didaktischen Auswirkungen von analogen und digitalen Medien einschätzen und auf dieser Grundlage eine geeignete Auswahl für den differenzierenden Unterricht treffen sowie computergestützte Lernumgebungen auswählen, gestalten und bewerten.

Inhalt

Didaktische Analyse ausgewählter Themenbereiche des Mathematikunterrichts, Grund- und Fehlvorstellungen innerhalb dieser Themenbereiche, fachliche und unterrichtsmethodische Gestaltungsmöglichkeiten (u.a. Aufgaben, Lernumgebungen, mathematische Spiele, analoge und digitale Medien) für ausgewählte Inhalte der Themengebiete

Teilnahmevoraussetzungen Abschluss des Moduls "Grundkurs Mathematikdidaktik"

Literaturangabe Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.

Vergabe von Leistungspunkten Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Studien- und Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Mündliche Prüfung 30 Min., mit Wichtung: 1	
	Vorlesung mit seminaristischem Anteil "Didaktik der Bruchrechnung" (2SWS)
	Vorlesung mit integrierter Übung "Didaktik der Stochastik" (1SWS)
	Vorlesung mit integrierter Übung "Einsatz neuer Medien in einem differenzierenden Mathematikunterricht" (1SWS)

Staatsexamen Lehramt an Oberschulen Mathematik (UL und HSZG)

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	31-MOS-MATH07	Pflicht

Modultitel Schulpraktische Studien Mathematik (SPS II/III)**Modultitel (englisch)** Practical School Placement II/III**Empfohlen für:** 5./7. Semester**Verantwortlich** Professur Didaktik der Mathematik (HSZG)**Dauer** 1 Semester**Modulturnus** jedes Wintersemester

Lehrformen

- Seminar "Begleitseminar zu den Schulpraktischen Übungen Mathematik" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 45 h
- Schulpraktische Studien II/III "Schulpraktische Übungen Mathematik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 75 h Selbststudium = 105 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)**Verwendbarkeit** • Staatsexamen Lehramt Oberschule

Ziele

Nach der aktiven Teilnahme am Modul können die Studierenden die theoretischen Grundlagen der Unterrichtsplanung erläutern und auf die Planung und Durchführung von Mathematikunterricht anwenden. Diese Ziele sind zu sehen in Verbindung mit der Ordnung für Schulpraktische Studien an der Universität Leipzig.

Inhalt

Lehrplanarbeit, Unterrichtsverlaufsplanung, Methoden im Mathematikunterricht, ausführlicher Unterrichtsentwurf, Gestaltung von Tafelbildern im Mathematikunterricht, Planung, Durchführung und Reflexion von mindestens 2 Unterrichtseinheiten.

Teilnahmevoraussetzungen

gleichzeitige oder vorherige Teilnahme am Modul "Grundkurs Mathematikdidaktik"

Literaturangabe Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.

Vergabe von Leistungspunkten

Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Studien- und Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Schulpraktische Leistung (6 Wochen), mit Wichtung: 1	
	Seminar "Begleitseminar zu den Schulpraktischen Übungen Mathematik" (1SWS)
	Schulpraktische Studien II/III "Schulpraktische Übungen Mathematik" (2SWS)

Staatsexamen Lehramt an Oberschulen Mathematik (UL und HSZG)

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	31-MOS-MATH10	Pflicht

Modultitel	Elementargeometrie I
Modultitel (englisch)	Elementary Geometry I
Empfohlen für:	5. Semester
Verantwortlich	Professur Didaktik der Mathematik (HSZG)
Dauer	1 Semester
Modulturnus	jedes Wintersemester
Lehrformen	• Vorlesung "Elementargeometrie I" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 75 h • Übung "Elementargeometrie I" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 75 h
Arbeitsaufwand	5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)
Verwendbarkeit	• Staatsexamen Lehramt Oberschule
Ziele	Nach der aktiven Teilnahme am Modul können die Studierenden zentrale Sätze der euklidischen Geometrie, insbesondere aus der Dreiecks- und Kreisgeometrie, sowie affine und metrische Eigenschaften des Raums wiedergeben und eigenständig auf geeignete Problemstellungen anwenden. Sie sind in der Lage, klassische Konstruktionen mit Zirkel und Lineal durchzuführen und mathematisch zu begründen. Die Studierenden können ihre fachmathematischen und fachdidaktischen Kenntnisse gezielt auf den Geometrieunterricht übertragen. Zudem sind sie befähigt, Schwierigkeiten der Schüler im Geometrieunterricht zu diagnostizieren und geeignete Fördermaßnahmen zu entwickeln.
Inhalt	1. Affine und metrische Eigenschaften des euklidischen Raums 2. Dreiecksgeometrie 3. Sätze am Kreis 4. Konstruktion mit Zirkel und Lineal Didaktische Analyse ausgewählter Themen des Moduls, Niveaustufen geometrischen Denkens, Begriffsentwicklung
Teilnahmevoraussetzungen	Abschluss der Module "Grundlagen der Mathematik", "Grundwissen Lineare Algebra", "Grundwissen Analysis" und "Grundkurs Didaktik der Mathematik"
Literaturangabe	Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.
Vergabe von Leistungspunkten	Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Klausur 60 Min., mit Wichtung: 1	
<i>Prüfungsvorleistung: Lösen von Aufgaben mit Erfolgskontrolle zur Übung</i>	
	Vorlesung "Elementargeometrie I" (2SWS)
	Übung "Elementargeometrie I" (1SWS)

Staatsexamen Lehramt an Oberschulen Mathematik (UL und HSZG)

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	31-MOS-MATH08	Pflicht

Modultitel **Aufbaukurs Didaktik der Mathematik II**

Modultitel (englisch) Advanced Course Didactics of Mathematics II

Empfohlen für: 6. Semester

Verantwortlich Professur Didaktik der Mathematik (HSZG), Professur Mathematik im Lehramtsstudium (HSZG)

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Sommersemester

Lehrformen

- Seminar "Inklusive Lernumgebungen für den Mathematikunterricht" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 105 h
- Übung "Selbsterstellte Lernumgebungen in leistungsheterogenen Schülergruppen" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 45 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit • Staatsexamen Lehramt Oberschule

Ziele

Nach der aktiven Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, inklusive Lernumgebungen für den Mathematikunterricht zu ausgewählten Themenbereichen zu entwickeln, durchzuführen und kritisch zu reflektieren. Sie berücksichtigen dabei verschiedene Unterrichtsmethoden, die auf die heterogenen Bedürfnisse und Fähigkeiten aller Lernenden zugeschnitten sind. Die Studierenden können eigenständig und im Team Lernumgebungen gestalten, die Differenzierung ermöglichen und Barrieren für den Lernerfolg reduzieren. Sie sind zudem in der Lage, anhand von Aufgabenlösungen und Unterrichtsbeobachtungen Lösungsstrategien sowie Grund- und Fehlvorstellungen der Lernenden zu analysieren und darauf basierende, fördernde Maßnahmen zu entwickeln.

Darüber hinaus können sie die Ergebnisse ihrer Arbeit anderen Studierenden und Lehrkräften präsentieren und reflektieren deren Anwendbarkeit im inklusiven Unterricht.

Sie können inklusions- und fachdidaktische Modelle sowie Fördermaßnahmen anwenden, um Lernsituationen im inklusiven Mathematikunterricht sach-, fach- und adressatengerecht zu planen und durchzuführen. Sie sind in der Lage, ihr fachdidaktisches Vorgehen im Hinblick auf die individuellen Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler zu reflektieren und anzuwenden.

Inhalt

Fachliche, inklusionspädagogische und fachdidaktische Grundlagen zur Gestaltung inklusiver Lernumgebungen zu ausgewählten mathematischen Themen (z. B. Basiskompetenzen, Funktionen), fachdidaktische Grundlagen zu Unterrichtsmethoden, die Vielfalt und Differenzierung im Unterricht fördern (z. B. Experimente, EduBreakouts), Analyse und Anpassung vorgegebener Lernumgebungen mit Blick auf Inklusionsaspekte, Konzeption eigener inklusiver Lernumgebungen, Diagnosekompetenzen zur Identifikation von Lösungsstrategien und Schülervorstellungen, Arbeitsstrategien in Gruppenarbeitsprozessen (Projektmanagement)

Teilnahmevoraussetzungen	Teilnahme am Modul "Aufbaukurs Didaktik der Mathematik I"
Literaturangabe	Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.
Vergabe von Leistungspunkten	Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Studien- und Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Portfolio, mit Wichtung: 1	
<i>Prüfungsvorleistung: Präsentation (45 Min.)</i>	
	Seminar "Inklusive Lernumgebungen für den Mathematikunterricht" (3SWS)
	Übung "Selbsterstellte Lernumgebungen in leistungsheterogenen Schülergruppen" (1SWS)

Staatsexamen Lehramt an Oberschulen Mathematik (UL und HSZG)

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	31-MOS-MATH09	Pflicht

Modultitel **Fachdidaktisches Blockpraktikum Mathematik (SPS IV/V)**

Modultitel (englisch) Practical School Placement IV/V

Empfohlen für: 6./8. Semester

Verantwortlich Professur Didaktik der Mathematik (HSZG)

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Sommersemester

Lehrformen

- Schulpraktische Studien IV/V "Fachdidaktisches Blockpraktikum Mathematik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 70 h Selbststudium = 100 h
- Seminar "Anseminar I" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 10 h Selbststudium = 25 h
- Seminar "Anseminar II" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 10 h Selbststudium = 25 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit • Staatsexamen Lehramt Oberschule

Ziele Nach der aktiven Teilnahme am Modul haben die Studierenden ihre Kompetenzen zur Planung und Durchführung von Mathematikunterricht vertieft und können neben den im Modul "Grundkurs Mathematikdidaktik" vermittelten Inhalten das in diesem Modul erworbene mathematikdidaktische Spezialwissen zu ausgewählten aktuellen, unterrichtspraktischen Themen (wie bspw. Dyskalkulie, Begabtenförderung, Digitalisierung) im Unterrichtskontext anwenden. Diese Ziele sind zu sehen in Verbindung mit der Ordnung für Schulpraktische Studien an der Universität Leipzig.

Inhalt Blockpraktikum an einer Schule des angestrebten Lehramts mit eigenständiger Planung und Durchführung von Unterricht im Fach Mathematik sowie ergänzenden Unterrichtshospitationen, Auswertung und kritische Diskussion des Praktikums. Einschließlich der dafür erstellten Unterrichtsmaterialien, in den Anseminaren Auswahl aktueller unterrichtsrelevanter Inhalte (Bsp. siehe oben) und Einsatzmöglichkeiten dieser in Schule und Unterricht.

Teilnahmevoraussetzungen Abschluss der Module "Grundkurs Mathematikdidaktik" und "Schulpraktische Studien II/III"

Literaturangabe Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.

Vergabe von Leistungspunkten Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Studien- und Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Praktikumsbericht (Bearbeitungszeit: 4 Wochen ab Ende des Praktikums), mit Wichtung:	
	Schulpraktische Studien IV/V "Fachdidaktisches Blockpraktikum Mathematik" (2SWS)
	Seminar "Anseminar I" (1SWS)
	Seminar "Anseminar II" (1SWS)

Staatsexamen Lehramt an Oberschulen Mathematik (UL und HSZG)

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	31-MOS-MATH12	Pflicht

Modultitel **Grundwissen Numerik****Modultitel (englisch)** Elementary Course in Numerical Analysis**Empfohlen für:** 7. Semester**Verantwortlich** Professur Ingenieurmathematik (HSZG)**Dauer** 1 Semester**Modulturnus** jedes Wintersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Grundwissen Numerik" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 90 h
- Übung "Grundwissen Numerik" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 60 h
- Seminar "Übungen am Rechner" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 150 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)**Verwendbarkeit** • Staatsexamen Lehramt Oberschule

Ziele

Nach der aktiven Teilnahme am Modul können die Studierenden mit Fließkommaarithmetik in Theorie und Praxis umgehen. Sie erfassen und verstehen die Auswirkungen von Rundungsfehlern auf die Genauigkeit von Resultaten. Einfache numerische Algorithmen werden erkannt und beherrscht.

Inhalt

Fließkommazahlen, Rundung, Wohlgestelltheit und Kondition eines Problems, Stabilität eines Algorithmus, numerische Algorithmen zur Behandlung verschiedener Probleme wie zum Beispiel lineare Gleichungssysteme, Interpolation, Differentiation und Integration, nichtlineare Gleichungssysteme, Eigenwerte, Optimierung

Teilnahmevoraussetzungen

Abschluss von zwei der Module "Grundlagen der Mathematik", "Grundwissen Lineare Algebra" oder "Grundwissen Analysis"

Literaturangabe Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.

Vergabe von Leistungspunkten

Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Studien- und Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Mündliche Prüfung 25 Min., mit Wichtung: 1	
<i>Prüfungsvorleistung: Lösen von Aufgaben mit Erfolgskontrolle (50 % müssen korrekt gelöst sein) zur Übung</i>	
	Vorlesung "Grundwissen Numerik" (3SWS)
	Übung "Grundwissen Numerik" (1SWS)
	Seminar "Übungen am Rechner" (2SWS)

Staatsexamen Lehramt an Oberschulen Mathematik (UL und HSZG)

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	31-MOS-MATH13	Pflicht

Modultitel **Elementargeometrie II****Modultitel (englisch)** Elementary Geometry II**Empfohlen für:** 7. Semester**Verantwortlich** Professur Didaktik der Mathematik (HSZG)**Dauer** 1 Semester**Modulturnus** jedes Wintersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Elementargeometrie II" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 75 h
- Vorlesung mit seminaristischem Anteil "Schulgeometrie und ihre Didaktik II" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 20 h Selbststudium = 35 h
- Übung "Elementargeometrie II" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 25 h Selbststudium = 40 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)**Verwendbarkeit** • Staatsexamen Lehramt Oberschule

Ziele

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul können die Studierenden grundlegende Konzepte aus der Flächenlehre, der Quadriken, der sphärischen Geometrie und der projektiven Geometrie wiedergeben und auf komplexere Fragestellungen anwenden. Sie sind in der Lage, die Eigenschaften dieser Geometrien im Vergleich zur euklidischen Geometrie differenziert zu analysieren und die Unterschiede fachlich fundiert darzulegen.

Aufbauend auf den in "Elementargeometrie I" erlernten Konzepten können die Studierenden ihre Kenntnisse auf weiterführende Themen im Geometrieunterricht übertragen. Zudem sind sie befähigt, Schwierigkeiten der Schüler im Umgang mit den nicht-euklidischen Geometrien zu erkennen und geeignete didaktische Fördermaßnahmen zu entwickeln.

Inhalt

1. Flächenlehre
2. Quadriken
3. Sphärische Geometrie
4. Projektive Geometrie

Didaktische Analyse ausgewählter Themen des Moduls, Niveaustufen geometrischen Denkens, Begriffsentwicklung 2

Teilnahmevoraussetzungen Abschluss oder gleichzeitige Belegung des Moduls "Elementargeometrie I"**Literaturangabe** Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.**Vergabe von Leistungspunkten** Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Studien- und Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Klausur 60 Min., mit Wichtung: 1	
<i>Prüfungsvorleistung: Lösen von Aufgaben mit Erfolgskontrolle zur Übung</i>	
	Vorlesung "Elementargeometrie II" (2SWS)
	Vorlesung mit seminaristischem Anteil "Schulgeometrie und ihre Didaktik II" (1SWS)
	Übung "Elementargeometrie II" (1SWS)

Staatsexamen Lehramt an Oberschulen Mathematik (UL und HSZG)

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	31-MOS-MATH11	Pflicht

Modultitel **Mathematik in Schule und Hochschule**

Modultitel (englisch) Mathematics in Secondary and Tertiary Education

Empfohlen für: 8. Semester

Verantwortlich Professur Didaktik der Mathematik (HSZG)

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Sommersemester

Lehrformen

- Seminar "Mathematik präsentieren" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 150 h
- Seminar "Schulmathematische Inhalte der Klassen 5 bis 10" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 150 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit • Staatsexamen Lehramt Oberschule

Ziele

Nach der aktiven Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, sich selbstständig in die fachlichen und fachdidaktischen Hintergründe schul- und fachwissenschaftlich relevanter Themen einzuarbeiten, deren Inhalte hinsichtlich ihrer Relevanz für Forschung und Praxis zu analysieren, aufzubereiten und zielgruppenspezifisch zu präsentieren. Sie können bereits im Studium erworbenes Wissen mit aktuellen schulmathematisch relevanten Resultaten aus Forschung und Praxis verknüpfen. Nicht zuletzt sind sie in der Lage, vorgegebene Unterrichtsmaterialien unter verschiedenen Gesichtspunkten, z.B. Grund- und Fehlvorstellungen oder Differenzierung, zu analysieren und kritisch zu bewerten.

Inhalt

Analyse, Aufbereitung und Darstellung von wissenschaftlichen Beiträgen zu einem mathematikdidaktischen Forschungsgebiet mit schulmathematischem Bezug, wie z.B. Prozentrechnung, Rationale Zahlen, Terme und Gleichungen, Funktionen, Größen und Schätzen, Volumina und Oberflächeninhalte mit entsprechenden Lehrplanverortungen, fachlichen und fachdidaktischen Analysen, Grund- und Fehlvorstellungen, Fördermöglichkeiten sowie Diskussion und kritische Reflexion entsprechender Unterrichtsmaterialien.

Analyse, Aufbereitung und Darstellung von wissenschaftlichen Beiträgen zu einem mathematischen Forschungsgebiet aus den Bereichen der Analysis, Algebra, Geometrie, Zahlentheorie und Stochastik, z.B. Kettenbrüche, Kryptographie, Platonische Körper, Fraktale, ...

Teilnahmevoraussetzungen Abschluss der Module "Grundwissen Lineare Algebra", "Grundwissen Analysis", "Aufbaukurs Didaktik der Mathematik I" und "Grundlagen der Mathematik"

Literaturangabe Hinweise zu Literaturangaben erfolgen in den Lehrveranstaltungen.

Vergabe von Leistungspunkten Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Studien- und Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung:	
Referat (30 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen)*, mit Wichtung: 1	Seminar "Mathematik präsentieren" (2SWS)
Seminargestaltung*, mit Wichtung: 1	Seminar "Schulmathematische Inhalte der Klassen 5 bis 10" (2SWS)

* Diese Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.