

Staatsexamen Lehramt an Gymnasien Mathematik (ab WS 2024/25)

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	10-MAT-LA23	Pflicht

Modultitel **Lineare Algebra 1**

Modultitel (englisch) Linear Algebra 1

Empfohlen für: 1. Semester

Verantwortlich Leitung der Abteilung Algebra

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Wintersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Lineare Algebra 1" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 150 h
- Vorlesung mit integrierter Übung "Schulmathematik "Lineare Algebra" vom höheren Standpunkt aus" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 35 h Selbststudium = 50 h
- Übung "Lineare Algebra 1" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 70 h Selbststudium = 100 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit

- Staatsexamen Lehramt Gymnasium
- Staatsexamen Lehramt an Berufsbildenden Schulen

Ziele

Nach der aktiven Teilnahme am Modul Lineare Algebra 1 können die Studierenden grundlegende algebraische Begriffe definieren. Sie können den axiomatisch deduktiven Aufbau der Mathematik erklären. Die Studierenden kennen mathematische Beweisprinzipien und weisen dies nach, indem sie diese selbstständig auf Problemstellungen anwenden. Sie sind in der Lage, auch in kleinen Gruppen Fragestellungen zu bearbeiten und zu diskutieren. Die Studierenden erkennen Zusammenhänge zwischen Schul- und Hochschulmathematik und sind in der Lage, ausgewählte Themen der Schulmathematik mit Mitteln der Hochschulmathematik zu bearbeiten.

Inhalt

Mathematische Grundlagen (Aussagen- und Quantorenlogik, Abbildungen, Äquivalenzrelationen), Grundbegriffe der Algebra (Gruppen, Ringe, Körper, Beispiele), Vektorräume, Basen und Dimension, lineare Abbildungen, Grundlagen der Matrizen Theorie, lineare Gleichungssysteme, Gaußsches Eliminationsverfahren, Determinanten, Polynome, Eigenwerte und Eigenvektoren, Diagonalisierung von Endomorphismen.

Teilnahmevoraussetzungen keine

Literaturangabe

- Bosch, S.: Lineare Algebra
- Fischer, G.: Lineare Algebra
- Jänich, K.: Lineare Algebra
- Serge Lang: Linear Algebra
- Lorenz, F.: Lineare Algebra I+II
- Padberg, F.W., Kötting, H.: Lineare Algebra: eine elementare Einführung

Vergabe von Leistungspunkten

Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben.
Näheres regelt die 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 "Lineare Algebra 1" (4SWS)
	Vorlesung mit integrierter Übung "Schulmathematik "Lineare Algebra" vom höheren Standpunkt aus" (1SWS)
	Übung "Lineare Algebra 1" (2SWS)

Staatsexamen Lehramt an Gymnasien Mathematik (ab WS 2024/25)

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	10-MAT-LA01	Pflicht

Modultitel **Lineare Algebra 2****Modultitel (englisch)** Linear Algebra 2**Empfohlen für:** 2. Semester**Verantwortlich** Leitung der Abteilung Algebra**Dauer** 1 Semester**Modulturnus** jedes Sommersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Lineare Algebra 2" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 150 h
- Vorlesung mit integrierter Übung "Schulmathematik 2 "Lineare Algebra" vom höheren Standpunkt aus" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 35 h Selbststudium = 50 h
- Übung "Lineare Algebra 2" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 70 h Selbststudium = 100 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit

- Lehramt Mathematik
- B.Sc. Wirtschaftspädagogik (zweite Fachrichtung Mathematik)
- M.Sc. Informatik, Ergänzungsbereich

Ziele

Nach der aktiven Teilnahme am Modul Lineare Algebra 2 können die Studierenden weiterführende algebraische Begriffe und Konzepte definieren. Sie können korrekte Lösungsansätze zu konkreten Problemstellungen der linearen Algebra präsentieren und sind in der Lage, auch in kleinen Gruppen Fragestellungen zu bearbeiten und zu diskutieren. Zudem können die Studierenden, ausgewählte Themen der Schulmathematik mit Mitteln der Hochschulmathematik zu bearbeiten und verstehen die Bedeutung mathematischer Theorien für die Schulmathematik.

Inhalt

Normalformen von Endomorphismen, quadratische Formen und Bilinearformen, Euklidische und unitäre Vektorräume, Hauptachsentransformation, geometrische Anwendungen, Elemente der multilinearen Algebra, Affine Räume und Affine Abbildungen

Teilnahmevoraussetzungen

Teilnahme am Modul "Lineare Algebra 1" (10-MAT-LA23)

Literaturangabe

- Bosch, S.: Lineare Algebra
- Fischer, G: Lineare Algebra
- Jänich, K.: Lineare Algebra
- Lang, S.: Linear Algebra
- Lorenz, F.: Lineare Algebra I+II
- Padberg, F.W., Kütting, H; Lineare Algebra: eine elementare Einführung

Vergabe von Leistungspunkten

Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die 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 "Lineare Algebra 2" (4SWS)
	Vorlesung mit integrierter Übung "Schulmathematik 2 "Lineare Algebra" vom höheren Standpunkt aus" (1SWS)
	Übung "Lineare Algebra 2" (2SWS)

Staatsexamen Lehramt an Gymnasien Mathematik (ab WS 2024/25)

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	10-MAT-LA24	Pflicht

Modultitel	Analysis 1
Modultitel (englisch)	Analysis 1
Empfohlen für:	3. Semester
Verantwortlich	Leitung der Abteilung Analysis
Dauer	1 Semester
Modulturnus	jedes Wintersemester
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung "Analysis 1" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 150 h • Vorlesung mit integrierter Übung "Schulanalysis vom höheren Standpunkt" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 35 h Selbststudium = 50 h • Übung "Analysis 1" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 70 h Selbststudium = 100 h
Arbeitsaufwand	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
Verwendbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Staatsexamen Lehramt Gymnasium • Staatsexamen Lehramt an Berufsbildenden Schulen
Ziele	Nach der aktiven Teilnahme am Modul "Analysis 1" können die Studierenden grundlegenden Begriffe der Analysis definieren. Sie können den axiomatischen Aufbau der Analysis erklären. Die Studierenden kennen mathematische Beweisprinzipien und weisen dies nach, indem sie diese selbstständig auf Problemstellungen anwenden. Sie sind in der Lage, auch in kleinen Gruppen Fragestellungen zu bearbeiten und zu diskutieren. Die Studierenden können Probleme aus der Schulmathematik mit Mitteln der Hochschulmathematik lösen und die Lösungen adressatengerecht erläutern.
Inhalt	Axiomatische Grundlagen der Analysis, Konvergenz und Grenzwerte, Reihen reeller und komplexer Zahlen, Stetigkeit und Differenzierbarkeit von Funktionen einer reellen Variablen, gleichmäßige Konvergenz, Taylorreihe. Ein Integralbegriff, partielle Integration und Substitutionsformel. Potenzreihen, elementare Funktionen (auch in komplexen Zahlen), darunter Exponentialfunktion und trigonometrische Funktionen, Eigenschaften elementarer Funktionen
Teilnahmevoraussetzungen	gleichzeitige oder vorherige Teilnahme an den Modulen "Lineare Algebra 1" (10-MAT-LA23) oder "Lineare Algebra 2" (10-MAT-LA01)
Literaturangabe	Deitmar, A.: Analysis Forster, O.: Analysis 1
Vergabe von Leistungspunkten	Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die 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 "Analysis 1" (4SWS)
	Vorlesung mit integrierter Übung "Schulanalysis vom höheren Standpunkt" (1SWS)
	Übung "Analysis 1" (2SWS)

Staatsexamen Lehramt an Gymnasien Mathematik (ab WS 2024/25)

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	10-MAT-LA02	Pflicht

Modultitel	Analysis 2
Modultitel (englisch)	Analysis 2
Empfohlen für:	4. Semester
Verantwortlich	Leitung der Abteilung Analysis
Dauer	1 Semester
Modulturnus	jedes Sommersemester
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung "Analysis 2" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 150 h • Vorlesung mit integrierter Übung "Schulanalysis vom höheren Standpunkt 2" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 35 h Selbststudium = 50 h • Übung "Analysis 2" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 70 h Selbststudium = 100 h
Arbeitsaufwand	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
Verwendbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Lehramt Mathematik • B.Sc. Wirtschaftspädagogik (zweite Fachrichtung Mathematik) • M.Sc. Informatik, Ergänzungsbereich
Ziele	Nach der aktiven Teilnahme am Modul "Analysis 2" können die Studierenden weiterführende analytische Begriffe und Konzepte definieren. Sie können korrekte Lösungsansätze zu konkreten Problemstellungen der mehrdimensionalen Analysis präsentieren. Sie sind in der Lage, auch in kleinen Gruppen Fragestellungen zu bearbeiten und zu diskutieren. Die Studierenden können Probleme aus der Schulmathematik mit Mitteln der Hochschulmathematik lösen und die Lösungen adressatengerecht erläutern.
Inhalt	<p>Metrische und normierte Räume, Stetigkeit und Kompaktheit in ihnen. Als Anwendung der Banachsche Fixpunktsatz.</p> <p>Funktionen mehrerer reeller Variablen, deren Stetigkeit und Differenzierbarkeit. Partielle Ableitungen, Satz von Schwarz. Taylorformel und lokale Extrema im mehrdimensionalen. Satz über implizite Funktionen, der Inverse Funktionensatz und Lagrange Multiplikatoren.</p> <p>Gewöhnliche Differentialgleichungen und der Satz von Picard- Lindelöf. Lineare Gleichungssysteme erster und zweiter Ordnung</p>
Teilnahmevoraussetzungen	gleichzeitige oder vorherige Teilnahme an den Modulen "Analysis 1" (10-MAT-LA24) und "Lineare Algebra 2" (10-MAT-LA01)
Literaturangabe	<p>Deitmar, A.: Analysis</p> <p>Forster, O.: Analysis 2</p>
Vergabe von Leistungspunkten	Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die 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 "Analysis 2" (4SWS)
	Vorlesung mit integrierter Übung "Schulanalysis vom höheren Standpunkt 2" (1SWS)
	Übung "Analysis 2" (2SWS)

Staatsexamen Lehramt an Gymnasien Mathematik (ab WS 2024/25)

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	10-MAT-LA04	Pflicht

Modultitel	Grundkurs Didaktik der Mathematik
Modultitel (englisch)	Introduction to Didactics of Mathematics
Empfohlen für:	5. Semester
Verantwortlich	Leitung der Abteilung Didaktik der Mathematik
Dauer	1 Semester
Modulturnus	jedes Wintersemester
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung "Grundkurs Didaktik der Mathematik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 75 h • Übung "Grundkurs Didaktik der Mathematik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 75 h
Arbeitsaufwand	5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)
Verwendbarkeit	• Lehramt Mathematik
Ziele	Nach der aktiven Teilnahme am Modul haben die Studierenden einen Einblick in wesentliche Fragestellungen, 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 und können diese anhand von exemplarischen Inhalten anwenden. Zudem sind Sie 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 sowie Aufgabenkultur im Mathematikunterricht, Differenzierung, Diagnostik und Leistungsbewertung, Mathematikgeschichte im MU
Teilnahmevoraussetzungen	Abschluss der Module "Lineare Algebra 1" (10-MAT-LA23) und "Analysis 1" (10-MAT-LA24)
Literaturangabe	Hinweise zur Literatur erfolgen in den Lehrveranstaltungen.
Vergabe von Leistungspunkten	Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die 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 "Grundkurs Didaktik der Mathematik" (2SWS)
	Übung "Grundkurs Didaktik der Mathematik" (2SWS)

Staatsexamen Lehramt an Gymnasien Mathematik (ab WS 2024/25)

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	10-MAT-LA05	Pflicht

Modultitel Schulpraktische Studien II/III**Modultitel (englisch)** Practical School Placement II/III**Empfohlen für:** 5. Semester**Verantwortlich** Leitung der Abteilung Didaktik der Mathematik**Dauer** 1 Semester**Modulturnus** jedes Semester

Lehrformen

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

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

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 Didaktik der Mathematik" (10-MAT-LA04)

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

Staatsexamen Lehramt an Gymnasien Mathematik (ab WS 2024/25)

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	10-MAT-LA20	Pflicht

Modultitel **Elementargeometrie**

Modultitel (englisch) Elementary Geometry

Empfohlen für: 6. Semester

Verantwortlich Leitung der Abteilung Geometrie

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Sommersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Elementargeometrie" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 150 h
- Vorlesung mit seminaristischem Anteil "Schulgeometrie und ihre Didaktik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 75 h
- Übung "Elementargeometrie" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 75 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit

- Staatsexamen Lehramt Oberschulen
- Staatsexamen Lehramt Sonderpädagogik
- Staatsexamen Lehramt Gymnasium
- Staatsexamen Lehramt an berufsbildenden Schulen

Ziele

Nach der aktiven Teilnahme am Modul können die Studierenden wichtige Sätze verschiedener Geometrien wiedergeben und auf Probleme eigenständig anwenden und sowohl den Aufbau als auch die Unterschiede dieser Geometrien herausarbeiten und erläutern. Sie sind in der Lage die erworbenen fachmathematischen und fachdidaktischen Grundlagen auf verschiedene Themenbereiche des Geometrieunterrichts anzuwenden. Zudem sind Sie in der Lage Schülerschwierigkeiten im Geometrieunterricht zu diagnostizieren und eine angemessene Förderung zu entwickeln.

Inhalt

Affine und metrische Eigenschaften des euklidischen Raumes, Dreiecksgeometrie, Sätze am Kreis, Konstruktion mit Zirkel und Lineal, Flächenlehre, Quadriken, Sphärische Geometrie, Projektive Geometrie, didaktische Analyse ausgewählter Themengebiete des Geometrieunterrichts, Niveaustufen geometrischen Denkens, Begriffsentwicklung.

Teilnahmevoraussetzungen

Abschluss von 3 der Module "Lineare Algebra 1" (10-MAT-LA23), "Lineare Algebra 2" (10-MAT-LA01), "Analysis 1" (10-MAT-LA24) und "Analysis 2" (10-MAT-LA02)

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 90 Min., mit Wichtung: 1	
<i>Prüfungsvorleistung: Lösen von Aufgaben mit Erfolgskontrolle (50% müssen korrekt gelöst sein) zur Übung</i>	
	Vorlesung "Elementargeometrie" (4SWS)
	Vorlesung mit seminaristischem Anteil "Schulgeometrie und ihre Didaktik" (2SWS)
	Übung "Elementargeometrie" (2SWS)

Staatsexamen Lehramt an Gymnasien Mathematik (ab WS 2024/25)

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	10-MAT-LA25	Pflicht

Modultitel Fortgeschrittene Themen der Mathematik

Modultitel (englisch) Advanced Topics in Mathematics

Empfohlen für: 6. Semester

Verantwortlich Leitung des Mathematischen Instituts

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Sommersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Fortgeschrittene Themen der Mathematik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 70 h Selbststudium = 100 h
- Übung "Fortgeschrittene Themen der Mathematik" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 35 h Selbststudium = 50 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit

- Staatsexamen Lehramt Gymnasium
- Staatsexamen Lehramt an Berufsbildenden Schulen

Ziele Nach der aktiven Teilnahme am Modul haben sich die Studierenden mit einigen fortgeschrittenen Themen insbesondere der Geometrie und Stochastik vertraut gemacht. Sie können die in den vorhergehenden Semestern erworbenen Fähigkeiten auf neue Sachverhalte anwenden.

Inhalt Reguläre Kurven, Krümmung, Windung, begleitendes Dreibein, Bernoulli-Experimente, Binomialverteilung, Vertrauensintervalle, Testen von Hypothesen, Fehler beim Testen, weitere fortgeschrittene Themen wie zum Beispiel: Konstruktion der reellen Zahlen, Konstruierbare Zahlen und die klassischen Probleme zur Konstruierbarkeit, Kardinalzahlen/Ordinalzahlen und transfinite Induktion

Teilnahmevoraussetzungen Abschluss von 3 der Module "Lineare Algebra 1" (10-MAT-LA23), "Lineare Algebra 2" (10-MAT-LA01), "Analysis 1" (10-MAT-LA24) und "Analysis 2" (10-MAT-LA02)

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 90 Min., mit Wichtung: 1	
<i>Prüfungsvorleistung: Lösen von Aufgaben mit Erfolgskontrolle (50% müssen korrekt gelöst sein) zur Übung</i>	
	Vorlesung "Fortgeschrittene Themen der Mathematik" (2SWS)
	Übung "Fortgeschrittene Themen der Mathematik" (1SWS)

Staatsexamen Lehramt an Gymnasien Mathematik (ab WS 2024/25)

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	10-MAT-BH1802	Pflicht

Modultitel **Wahrscheinlichkeitstheorie****Modultitel (englisch)** Probability Theory**Empfohlen für:** 7. Semester**Verantwortlich** Leitung der Abteilung Stochastik**Dauer** 1 Semester**Modulturnus** jedes Wintersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Grundwissen Wahrscheinlichkeitstheorie" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 75 h
- Übung "Wahrscheinlichkeitstheorie" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 75 h

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

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 von 3 der Module "Lineare Algebra 1" (10-MAT-LA23), "Lineare Algebra 2" (10-MAT-LA01), "Analysis 1" (10-MAT-LA24) und "Analysis 2" (10-MAT-LA02)

Literaturangabe

Henze, N.: Stochastik für Einsteiger
Georgii, H.-O.: Stochastik

Vergabe von Leistungspunkten

Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die 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 Wahrscheinlichkeitstheorie" (3SWS)
	Übung "Wahrscheinlichkeitstheorie" (2SWS)

Staatsexamen Lehramt an Gymnasien Mathematik (ab WS 2024/25)

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	10-MAT-LA06	Pflicht

Modultitel Aufbaukurs Didaktik der Mathematik I**Modultitel (englisch)** Advanced Course Didactics of Mathematics I**Empfohlen für:** 7. Semester**Verantwortlich** Leitung der Abteilung für Didaktik der Mathematik**Dauer** 1 Semester**Modulturnus** jedes Wintersemester

Lehrformen

- Vorlesung mit seminaristischem Anteil "Didaktik der Arithmetik und elementaren Algebra" (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 im Mathematikunterricht" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 20 h Selbststudium = 35 h

Arbeitsaufwand 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit

- Lehramt Mathematik
- M.Sc. Wirtschaftspädagogik

Ziele

Nach der aktiven Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, die im Modul "Grundkurs Didaktik der Mathematik" erworbenen allgemeinen fachdidaktischen Grundlagen in den Bereichen der Arithmetik, Algebra und Stochastik der Sekundarstufe I und II 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 Unterricht treffen sowie computergestützte Lernumgebungen auswählen, gestalten und bewerten.

Inhalt

Didaktische Analyse ausgewählter Themenbereiche des gymnasialen 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 Didaktik der Mathematik" (10-MAT-LA04)

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: Mündliche Prüfung 30 Min., mit Wichtung: 1	
	Vorlesung mit seminaristischem Anteil "Didaktik der Arithmetik und elementaren Algebra" (2SWS)
	Vorlesung mit integrierter Übung "Didaktik der Stochastik" (1SWS)
	Vorlesung mit integrierter Übung "Einsatz neuer Medien im Mathematikunterricht" (1SWS)

Staatsexamen Lehramt an Gymnasien Mathematik (ab WS 2024/25)

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	10-MAT-LA07	Pflicht

Modultitel **Fachdidaktisches Blockpraktikum (SPS IV/V)****Modultitel (englisch)** Practical School Placement IV/V**Empfohlen für:** 7. Semester**Verantwortlich** Leitung der Abteilung für Didaktik der Mathematik**Dauer** 1 Semester**Modulturnus** jedes Wintersemester

Lehrformen

- Schulpraktische Studien IV/V "Fachdidaktisches Blockpraktikum" (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** • Lehramt Mathematik

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 Didaktik der Mathematik" (10-MAT-LA04) 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 Didaktik der Mathematik" (10-MAT-LA04) und "Schulpraktische Studien II/III" (10-MAT-LA05)

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

Staatsexamen Lehramt an Gymnasien Mathematik (ab WS 2024/25)

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	10-MAT-LA03	Pflicht

Modultitel	Grundwissen Numerik
Modultitel (englisch)	Elementary Course in Numerical Analysis
Empfohlen für:	8. Semester
Verantwortlich	Leitung der Abteilung Numerik
Dauer	1 Semester
Modulturnus	jedes Sommersemester
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Praktikum "Übungen am Rechner" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 150 h
Arbeitsaufwand	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
Verwendbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Lehramt Mathematik • M.Sc. Wirtschaftspädagogik • M.Sc. Informatik, Ergänzungsbereich
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, Wohlgestellttheit 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 3 der Module "Lineare Algebra 1" (10-MAT-LA23), "Lineare Algebra 2" (10-MAT-LA01), "Analysis 1" (10-MAT-LA24) und "Analysis 2" (10-MAT-LA02)
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:	
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)
	Praktikum "Übungen am Rechner" (2SWS)

Staatsexamen Lehramt an Gymnasien Mathematik (ab WS 2024/25)

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	10-MAT-LA08	Pflicht

Modultitel	Aufbaukurs Didaktik der Mathematik II
Modultitel (englisch)	Advanced Course Didactics of Mathematics II
Empfohlen für:	8. Semester
Verantwortlich	Leitung der Abteilung für Didaktik der Mathematik
Dauer	1 Semester
Modulturnus	jedes Sommersemester
Lehrformen	<ul style="list-style-type: none"> • Seminar "Lernumgebungen für den Mathematikunterricht" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 105 h • Kolloquium "Selbsterstellte Lernumgebungen" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 45 h
Arbeitsaufwand	5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)
Verwendbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Lehramt Mathematik • M.Sc. Wirtschaftspädagogik
Ziele	Nach der aktiven Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, Lernumgebungen zu ausgewählten mathematischen Themenbereichen unter Berücksichtigung verschiedener Unterrichtsmethoden allein und gemeinsam mit anderen Studierenden zu entwickeln, durchzuführen und kritisch zu reflektieren, sowie die Ergebnisse anderen Studierenden und Lehrkräften zu präsentieren. Auf Basis von Aufgabenlösungen und Unterrichtsbeobachtungen sind sie ferner in der Lage Lösungsstrategien sowie Grund- und Fehlvorstellungen von Lernenden zu analysieren.
Inhalt	Fachliche und fachdidaktische Grundlagen zur Gestaltung von Lernumgebungen zu ausgewählten mathematischen Themen (z.B. Basiskompetenzen, Funktionen, ...), (fach-)didaktische Grundlagen zu Unterrichtsmethoden (z.B. Experimente, EduBreakouts, ...), Analyse vorgegebener und Konzeption eigener Lernumgebungen unter verschiedenen Aspekten (z.B. Differenzierung), Diagnosekompetenzen zur Identifikation von Lösungsstrategien und Schülervorstellungen, Arbeitsstrategien in Gruppenarbeitsprozessen (Projektmanagement)
Teilnahmevoraussetzungen	Abschluss des Moduls "Grundkurs Didaktik der Mathematik" (10-MAT-LA04) und Teilnahme am Modul "Aufbaukurs Didaktik der Mathematik I" (10-MAT-LA06)
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: Portfolio (4 Wochen nach Ende der Vorlesungszeit), mit Wichtung: 1	
<i>Prüfungsvorleistung: Präsentation (10 min)</i>	
	Seminar "Lernumgebungen für den Mathematikunterricht" (3SWS)
	Kolloquium "Selbsterstellte Lernumgebungen" (1SWS)

Staatsexamen Lehramt an Gymnasien Mathematik (ab WS 2024/25)

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	10-MAT-LA26	Pflicht

Modultitel **Mathematik in Schule und Hochschule**

Modultitel (englisch) Mathematics in Secondary and Tertiary Education

Empfohlen für: 9. Semester

Verantwortlich Leitung der Abteilung für Didaktik der Mathematik

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Wintersemester

Lehrformen

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

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit

- Staatsexamen Lehramt Gymnasium
- Staatsexamen Lehramt an Berufsbildenden Schulen

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 aus den Gebieten Analysis, Lineare Algebra oder Analytische Geometrie 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 ausgewählten Bereichen der Mathematik, wie bspw. der Wahrscheinlichkeitstheorie (z.B. Markovketten), elementare Zahlentheorie (z.B. Kettenbrüche), Geometrie (z.B. Platonische Körper), Graphentheorie (z.B. Eulerkreis), Analysis (z.B. fraktale Dimension),...

Teilnahmevoraussetzungen

Abschluss der Module "Aufbaukurs Didaktik der Mathematik I" (10-MAT-LA06), "Lineare Algebra 2" (10-MAT-LA01) und "Analysis 2" (10-MAT-LA02)

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:	
Referat (45 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen)*, mit Wichtung: 1	Seminar "Mathematik präsentieren" (2SWS)
Seminargestaltung* 45 Min., mit Wichtung: 1	Seminar "Schulmathematische Inhalte der Sekundarstufe 2" (2SWS)

* Diese Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.