

## Staatsexamen Lehramt an Grundschulen Mathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	10-MAT-BG1012	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Grundwissen Analysis</b>
<b>Modultitel (englisch)</b>	Elementary Course in Calculus
<b>Empfohlen für:</b>	1. Semester
<b>Verantwortlich</b>	Institut für Mathematik
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Modulturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Grundwissen Analysis" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium = 165 h</li> <li>• Übung "Grundwissen Analysis" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium = 135 h</li> </ul>
<b>Arbeitsaufwand</b>	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
<b>Verwendbarkeit</b>	• Lehramt Mathematik
<b>Ziele</b>	Vertrautmachen mit den grundlegenden analytischen Begriffsbildungen und dem deduktiven Aufbau der Mathematik, Einführung in mathematische Beweistechniken
<b>Inhalt</b>	Themen der Vorlesung: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Induktionsprinzip</li> <li>- Folgen und Reihen</li> <li>- Funktionenfolgen und -reihen</li> <li>- Stetigkeit von Funktionen einer Veränderlichen</li> <li>- Elementare Funktionen (z.B. Exponentialfunktion, trigonometrische Funktionen und Umkehrfunktionen)</li> <li>- Differentiation und Integration von Funktionen einer Veränderlichen (einschließlich Fundamentalsatz, Taylorentwicklung, uneigentliche Integrale)</li> <li>- partielle Ableitungen von Funktionen mehrerer Veränderlicher</li> <li>- Lösungsformeln für spezielle gewöhnliche Differentialgleichungen erster Ordnung (lineare, separierbare)</li> <li>- Interpolation und Newton-Verfahren oder approximative Differentiation und Integration</li> </ul>
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	keine
<b>Literaturangabe</b>	keine
<b>Vergabe von Leistungspunkten</b>	Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

**Prüfungsleistungen und -vorleistungen**

<b>Modulprüfung:</b>	
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 Grundschulen Mathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	10-MAT-BG1011	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Grundwissen Lineare Algebra</b>
<b>Modultitel (englisch)</b>	Elementary Course in Linear Algebra
<b>Empfohlen für:</b>	2. Semester
<b>Verantwortlich</b>	Institut für Mathematik
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Modulturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Lineare Algebra" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium = 165 h</li> <li>• Übung "Lineare Algebra" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium = 135 h</li> </ul>
<b>Arbeitsaufwand</b>	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
<b>Verwendbarkeit</b>	• Lehramt Mathematik
<b>Ziele</b>	Vertrautmachen mit den grundlegenden algebraischen Begriffsbildungen und dem axiomatisch deduktiven Aufbau der Mathematik, Entwicklung des Denkens in abstrakten Strukturen, Verstehen und Führen von konkreten mathematischen Beweisen.
<b>Inhalt</b>	Vorlesung zur linearen Algebra: Zahlenbereiche, Mathematische Grundlagen, Mengen und Aussagenlogik, Relationen, Lineare Gleichungssysteme, Grundbegriffe der Algebra (Gruppe, Körper, Vektorraum) und Beispiele, Basis und Dimension, Grundlagen der Matrizen­theorie, lineare Abbildungen und darstellende Matrix, Determinanten, Eigenwerte, Numerik linearer Gleichungssysteme
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	keine
<b>Literaturangabe</b>	siehe kommentiertes Vorlesungsverzeichnis auf Homepage des Mathematischen Institutes
<b>Vergabe von Leistungspunkten</b>	Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

### Prüfungsleistungen und -vorleistungen

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

## Staatsexamen Lehramt an Grundschulen Mathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	10-MAT-BG1013	Pflicht

### Modultitel **Grundwissen Schulmathematik**

**Modultitel (englisch)** Foundations of Elementary Mathematics

**Empfohlen für:** 3. Semester

**Verantwortlich** Institut für Mathematik

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Wintersemester

**Lehrformen**

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

**Arbeitsaufwand** 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

**Verwendbarkeit** • Lehramt Mathematik

**Ziele** Erlangung von Wissen über Hintergründe und Geschichte der Schulmathematik und über deren inneren Aufbau, Verstehen und Führen korrekter Beweise für im Schulunterricht als gegeben hingegenommene Sätze, Gewinnen von Einblicken in Grundlagen der Geometrie, Vertiefung des Wissens über schulrelevante Verfahren der Darstellenden Geometrie, exemplarisches selbständiges Erarbeiten von Wissen, Erwerb von Vortragspraxis

**Inhalt** Aufbau der Zahlbereiche:  
Vorgang des "Zählens" und Axiome der Nachfolgerbeziehung, Definition und Beweis durch vollständige Induktion, Grundrechenarten und Ordnung der natürlichen Zahlen, Einführung der Null, natürliche Zahlen als Anzahlen endlicher Mengen, die Grundrechenarten in einem Positionssystem, Zahlbereichserweiterung von den natürlichen Zahlen auf die ganzen Zahlen und die rationalen Zahlen unter Erhalt des Assoziativ- und Kommutativgesetzes der Addition und Multiplikation und des Distributivgesetzes, Positionsbrüche, Perioden der Positionsdarstellungen rationaler Zahlen

Synthetische Geometrie der Ebene einschließlich Einblicke in Grundlagen der Geometrie:

Axiomatik in der Geometrie, Grundbegriffe der ebenen Geometrie (Ebene, Punkte, Geraden, Inzidenz, Abstand zweier Punkte), Zwischenrelation, Strecken, Strahlen, konvexe Mengen, Halbebenen, Winkel und Winkelmessung, Dreiecke, Kongruenz, Parallelen und Senkrechte, Ähnlichkeit von Dreiecken, Satz des Pythagoras, Kreis, Winkel im Kreis, Dreieckstransversalen, Flächeninhalt von Dreieck und Polygonen, Kongruenz- und Ähnlichkeitsabbildungen

Ausgewählte Themen der Schulmathematik:

– technisch nicht zu aufwendige Themen aus verschiedenen Gebieten (z.B.: unikursale Graphen, Färbungsprobleme, Sätze von Menelaus und Ceva, Eulersche Gerade, Feuerbachkreis, Inversion am Kreis, Kegelschnitte, Eulersche

Polyeder-Formel, platonische Körper, Symmetrien von Ornamenten, figurierte Zahlenfolgen)  
 – schulrelevante Themen der Darstellenden Geometrie (Körperdarstellung in Kavalierperspektive, orthogonaler Mehrtafelprojektion und Zentralprojektion)

**Teilnahmevoraussetzungen**

keine

**Literaturangabe**

siehe kommentiertes Vorlesungsverzeichnis auf Homepage des Mathematischen Institutes

**Vergabe von Leistungspunkten**

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

**Prüfungsleistungen und -vorleistungen**

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

## Staatsexamen Lehramt an Grundschulen Mathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	05-KFD-MATH01	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Einführungsmodul Mathematikdidaktik: Fachdidaktische Grundlagen des Mathematikunterrichts in der Grundschule</b>
<b>Modultitel (englisch)</b>	Introduction Module: Primary Mathematics Education
<b>Empfohlen für:</b>	4. Semester
<b>Verantwortlich</b>	Professur für Grundschuldidaktik Mathematik
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Modulturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Lehrformen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Einführung in die Grundschuldidaktik Mathematik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 70 h Selbststudium = 100 h</li> <li>• Seminar "Arithmetik und ihre Didaktik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 70 h Selbststudium = 100 h</li> <li>• Seminar "Geometrie und ihre Didaktik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 70 h Selbststudium = 100 h</li> </ul>
<b>Arbeitsaufwand</b>	10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)
<b>Verwendbarkeit</b>	für Studierende des Lehramts an Grundschulen, die Mathematik als Kernfach gewählt haben
<b>Ziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen die konzeptionelle Entwicklung des Mathematikunterrichts, seine wissenschaftstheoretischen Grundlagen und seine aktuellen Aufgaben und Ziele</li> <li>- sind vertraut mit Methoden und Prinzipien des Unterrichts in Arithmetik und Geometrie</li> </ul>
<b>Inhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ziele, Aufgaben und Leitideen des Mathematikunterrichts in der Grundschule</li> <li>- Elementarmathematische Grundlagen des Mathematikunterrichts in der Grundschule</li> <li>- Didaktik und Methodik des Arithmetik- und Geometrieunterrichts in der Grundschule</li> </ul>
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	keine
<b>Literaturangabe</b>	Die relevante Literatur wird in den Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.
<b>Vergabe von Leistungspunkten</b>	Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

**Prüfungsleistungen und -vorleistungen**

<b>Modulprüfung: Klausur 60 Min., mit Wichtung: 1</b>	
	Vorlesung "Einführung in die Grundschuldidaktik Mathematik" (2SWS)
	Seminar "Arithmetik und ihre Didaktik" (2SWS)
	Seminar "Geometrie und ihre Didaktik" (2SWS)

## Staatsexamen Lehramt an Grundschulen Mathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	10-201-1602	Pflicht

**Modultitel**                      **Diskrete Strukturen**

**Modultitel (englisch)** Discrete Structures

**Empfohlen für:** 5. Semester

**Verantwortlich** Institut für Mathematik

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Wintersemester

**Lehrformen**

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

**Arbeitsaufwand** 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

**Verwendbarkeit**

- B.Sc. Informatik
- B.Sc. Digital Humanities
- Lehramt Informatik
- Lehramt Mathematik

**Ziele** Vermittlung grundlegender Begriffe und Konzepte aus der diskreten Mathematik, Erlernen von mathematischen Beweismethoden, Anwendung dieser Techniken auf diskrete Strukturen in der Informatik

**Inhalt** Mengen, Relationen, Funktionen, Beweise mittels Induktion, Grundlagen der Aussagenlogik, relationale und algebraische Strukturen, Gruppen, Ringe, Körper, Grundlagen der Graphentheorie, geordnete Strukturen und Fixpunktsätze, Boolesche Algebren, Anwendungen dieser Konzepte in der Informatik

**Teilnahmevoraussetzungen** keine

**Literaturangabe** unter [www.informatik.uni-leipzig.de](http://www.informatik.uni-leipzig.de)

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

**Prüfungsleistungen und -vorleistungen**

<b>Modulprüfung: Klausur 60 Min., mit Wichtung: 1</b>	
<i>Prüfungsvorleistung: Übungsschein in der Übung (6 Übungsblätter mit Aufgaben, von denen 50% korrekt gelöst sein müssen), Bearbeitungszeit je Übungsblatt eine Woche</i>	
	Vorlesung "Diskrete Strukturen" (2SWS)
	Übung "Diskrete Strukturen" (2SWS)

## Staatsexamen Lehramt an Grundschulen Mathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	10-201-1802	Pflicht

**Modultitel**                      **Wahrscheinlichkeitstheorie**

**Modultitel (englisch)**    Probability Theory

**Empfohlen für:**                5. Semester

**Verantwortlich**                Institut für Mathematik, Abteilung Wirtschaftsmathematik/ Stochastik

**Dauer**                             1 Semester

**Modulturnus**                    jedes Wintersemester

**Lehrformen**                    • Vorlesung "Wahrscheinlichkeitstheorie" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 90 h  
 • Übung "Wahrscheinlichkeitstheorie" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 60 h

**Arbeitsaufwand**                5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

**Verwendbarkeit**                • B.Sc. Informatik  
 • Lehramt Mathematik

**Ziele**                              Einführung in die Denkweisen und Beweismethoden der W'theorie, Erschließung wichtiger Einsatz- und Anwendungsgebiete der Mathematik

**Inhalt**                             diskrete Wahrscheinlichkeitsräume und Wahrscheinlichkeiten mit Dichten: grundlegende Konzepte (Erwartungswert, Varianz, Unabhängigkeit, Zufallsgrößen), Beispiele für Verteilungen, Gesetz der Großen Zahlen, Satz von Moivre-Laplace, einführende Betrachtungen der mathematischen Statistik (Schätztheorie, Konfidenzbereiche, Testtheorie)

**Teilnahmevoraussetzungen**    Teilnahme am Modul "Grundwissen Analysis" (10-MAT-BG1012)

**Literaturangabe**                keine

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

**Prüfungsleistungen und -vorleistungen**

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

## Staatsexamen Lehramt an Grundschulen Mathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	05-KFD-MATH02	Pflicht

### Modultitel **Vertiefungsmodul Mathematikdidaktik**

**Modultitel (englisch)** Advanced Module: Primary Mathematics Education

**Empfohlen für:** 6 Semester

**Verantwortlich** Professur für Grundschuldidaktik Mathematik

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Sommersemester

**Lehrformen**

- Vorlesung "Lehren und Lernen im Mathematikunterricht" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 75 h
- Seminar "Größen, Sachaufgaben und Methoden des Mathematisierens" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 75 h

**Arbeitsaufwand** 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

**Verwendbarkeit** für Studierende des Lehramts an Grundschulen, die Mathematik als Kernfach gewählt haben

**Ziele**

Die Studierenden

- kennen Lehr- und Lernprozesse sowie Gestaltungs- und Mathematisierungsaufgaben im Mathematikunterricht
- entwickeln Kompetenzen zur Planung eines lebensnahen, anspruchsvollen, sach- und umweltbezogenen Mathematikunterrichts

**Inhalt**

- Problembewältigung, Vertiefungsfragen und selbstgesteuertes Lernen im Mathematikunterricht
- Methodik und Didaktik des Mathematikunterrichts im Lernbereich Sachaufgaben

**Teilnahmevoraussetzungen** Teilnahme am Modul 05-KFD-MATH01

**Literaturangabe** Die relevante Literatur wird in den Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.

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

### Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Referat 15 Min., mit Wichtung: 1	
	Vorlesung "Lehren und Lernen im Mathematikunterricht" (2SWS)
	Seminar "Größen, Sachaufgaben und Methoden des Mathematisierens" (2SWS)

## Staatsexamen Lehramt an Grundschulen Mathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	05-KFD-SPSMATH	Pflicht

**Modultitel Schulpraktische Studien (Mathematik)**

**Modultitel (englisch)** Teaching Practice (Mathematics)

**Empfohlen für:** 6. Semester

**Verantwortlich** Professur für Grundschuldidaktik Mathematik

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Sommersemester

**Lehrformen**

- Praktikum "Semesterbegleitendes Tagespraktikum" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 75 h
- Seminar "Mathematikunterricht planen, gestalten und reflektieren" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 75 h

**Arbeitsaufwand** 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)

**Verwendbarkeit** für Studierende des Lehramts an Grundschulen, die Mathematik als Kernfach gewählt haben

**Ziele**

Die Studierenden

- können Mathematikunterricht theoriegeleitet beobachten und reflektieren
- können Mathematikunterricht unter gegenstands- und schülerbezogenen Gesichtspunkten planen, durchführen und reflektieren

**Inhalt**

- theoriegeleitetes Beobachten von Mathematikunterricht
- Planung und Gestaltung von Mathematikunterricht in der Grundschule
- Durchführung und Reflexion eigener Unterrichtsversuche im Fach Mathematik

**Teilnahmevoraussetzungen** Teilnahme am Modul 05-KFD-MATH01

**Literaturangabe** Die relevante Literatur wird in den Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.

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

### Prüfungsleistungen und -vorleistungen

<b>Modulprüfung: Praktikumsbericht (Bearbeitungszeit: 4 Wochen), mit Wichtung: 1</b>	
<i>Prüfungsvorleistung: Praktikumsnachweis</i>	
	Praktikum "Semesterbegleitendes Tagespraktikum" (3SWS)
	Seminar "Mathematikunterricht planen, gestalten und reflektieren" (2SWS)

## Staatsexamen Lehramt an Grundschulen Mathematik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Staatsexamen	10-MAT-LA14	Pflicht

### Modultitel **Seminare zur Schulmathematik (Grundschule)**

**Modultitel (englisch)** Seminar: Elementary Mathematics (Elementary School)

**Empfohlen für:** 7. Semester

**Verantwortlich** Mathematisches Institut

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Wintersemester

**Lehrformen**

- Seminar "Schulmathematik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 150 h
- Seminar "Schulmathematik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 150 h

**Arbeitsaufwand** 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

**Verwendbarkeit** • Lehramt Mathematik

**Ziele** Der Umgang mit mathematischer oder didaktisch-mathematischer Literatur ist das Lernziel.

**Inhalt** Es können z.B. je ein Textbuch zu einem elementaren oder auch historischen mathematischen Thema von den Studenten in Einzelvorträgen erarbeitet werden.

**Teilnahmevoraussetzungen** keine

**Literaturangabe** Die relevante Literatur wird in den Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.

**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 "Schulmathematik" (2SWS)
Referat (45 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen), mit Wichtung: 1	Seminar "Schulmathematik" (2SWS)