

## Staatsexamen Lehramt Sonderpädagogik Mathematik

| Akademischer Grad | Modulnummer | Modulform |
|-------------------|-------------|-----------|
| Staatsexamen      | 10-MAT-LA16 | Pflicht   |

### Modultitel Grundlagen der Mathematik

**Modultitel (englisch)** Foundations of Mathematics

**Empfohlen für:** 1. Semester

**Verantwortlich** Institut für Mathematik

**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**

- Pflichtmodul Staatsexamen Lehramt Grundschule, Kernfach Mathematik
- Staatsexamen Lehramt Sonderpädagogik Mathematik
- Staatsexamen Lehramt an Oberschulen Mathematik

**Ziele**

Nach der aktiven Teilnahme am Modul "Grundlagen der Mathematik" 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 Lösung oder Argumentation kohärent, vollständig und formal korrekt darlegen, in dem sie Algorithmen, Kalküle und auch mathematische Sätze sinnvoll auswählen und anwenden.

**Inhalt**

Themen der Vorlesung:

- Mengen und Relationen, insbesondere Äquivalenzrelationen und Äquivalenzklassen
- verschiedene Beweisverfahren: direkter Beweis, indirekter Beweis, Beweis durch Widerspruch, Beweis durch vollständige Induktion, Beweis durch Fallunterscheidung
- die Menge der natürlichen Zahlen: Peano-Axiome, Induktionsprinzip, Prinzip des kleinsten Elements und Schubfachprinzip, Grundrechenarten, Darstellung von natürlichen Zahlen in verschiedenen Stellenwertsystemen, Rechnen in verschiedenen Stellenwertsystemen, Primzahlen, zusammengesetzte Zahlen und Teilbarkeitsregeln, der Hauptsatz der elementaren Zahlentheorie
- die Menge der ganzen Zahlen: Aufbau, Rechenregeln, der euklidische Algorithmus, der größte gemeinsame Teiler und das kleinste gemeinsame Vielfache zweier ganzer Zahlen, Kongruenzen und Rechenregeln im Umgang mit Kongruenzen, lineare Kongruenzen und lineare diophantische Gleichungen, Sätze von Euler, Fermat und Wilson
- die Menge der rationalen Zahlen: Einführung der rationalen Zahlen über Äquivalenzrelationen und Äquivalenzklassen, Rechenregeln in der Menge der rationalen Zahlen
- Grundbegriffe der Algebra: Homomorphismen und bijektive Abbildungen,

Gruppen, Ringe, Körper

**Teilnahmevoraussetzungen** keine

**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**

|  |  |
|--|--|
| <b>Modulprüfung: Klausur 120 Min., mit Wichtung: 1</b>   |  |
| <i>Prüfungsvorleistung: Lösen von Aufgaben mit Erfolgskontrolle (50% müssen korrekt gelöst werden) zur Übung</i> |  |
|  | Vorlesung "Grundlagen der Mathematik" (4SWS) |
|  | Übung "Grundlagen der Mathematik" (2SWS)     |

## Staatsexamen Lehramt Sonderpädagogik Mathematik

| Akademischer Grad | Modulnummer   | Modulform |
|-------------------|---------------|-----------|
| Staatsexamen      | 10-MAT-BG1011 | Pflicht   |

**Modultitel** Grundwissen Lineare Algebra

**Modultitel (englisch)** Elementary Course in Linear Algebra

**Empfohlen für:** 2. Semester

**Verantwortlich** Institut für Mathematik

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Sommersemester

**Lehrformen**

- Vorlesung "Lineare Algebra" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium = 165 h
- Übung "Lineare Algebra" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium = 135 h

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

**Verwendbarkeit** • Lehramt Mathematik

**Ziele** 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.

**Inhalt** 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

**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: 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 Sonderpädagogik 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>               | 3. 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<br><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 Sonderpädagogik Mathematik

| Akademischer Grad | Modulnummer  | Modulform |
|-------------------|--------------|-----------|
| Staatsexamen      | 10-MAT-LGY03 | Pflicht   |

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <b>Modultitel</b>                   | <b>Aufbaukurs Geometrie</b>   |
| <b>Modultitel (englisch)</b>        | Advanced Course Geometry  |
| <b>Empfohlen für:</b>               | 4. Semester   |
| <b>Verantwortlich</b>               | Mathematisches Institut   |
| <b>Dauer</b>                        | 1 Semester  |
| <b>Modulturnus</b>                  | jedes Sommersemester  |
| <b>Lehrformen</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Geometrie" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudium = 165 h</li> <li>• Seminar mit Übungsanteil "Geometrie" (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>                        | Umgang mit verschiedenen Formen der Beschreibung geometrischer Strukturen   |
| <b>Inhalt</b>                       | Analytische Geometrie, projektive Geometrie, euklidische und nichteuklidische Geometrie   |
| <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: Mündliche Prüfung 25 Min., mit Wichtung: 1</b> |   |
|   | Vorlesung "Geometrie" (4SWS)                |
|   | Seminar mit Übungsanteil "Geometrie" (2SWS) |

## Staatsexamen Lehramt Sonderpädagogik 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**

Nach der aktiven Teilnahme am Modul „Diskrete Strukturen“ sind die Studierenden in der Lage:

- grundlegende Begriffe und Konzepte aus der diskreten Mathematik präzise formal zu spezifizieren,
- algebraische Aussagen über diskrete Strukturen zu überprüfen und nachzuweisen oder zu widerlegen und
- grundlegende formale Beweisverfahren für diskrete Strukturen anzuwenden.

**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****Modulprüfung: Klausur 60 Min., mit Wichtung: 1***Prüfungsvorleistung: Übungsschein in der Übung (6 Übungsblätter mit Aufgaben, von denen 50% korrekt gelöst sein müssen), Bearbeitungszeit je Übungsblatt eine Woche*

Vorlesung "Diskrete Strukturen" (2SWS)

Übung "Diskrete Strukturen" (2SWS)



## Staatsexamen Lehramt Sonderpädagogik Mathematik

| 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** Professur Didaktik der Mathematik

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Wintersemester

**Lehrformen**

- 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**

Neben den Zielselzungen gemäß §§ 2 bis 4 der Rahmenordnung für Schulpraktische Studien an der Universität Leipzig verfolgt das Modul folgende fachspezifischen Ziele des Mathematikunterrichts für die Sekundarstufe I und II

- Einblicke in die Mathematikdidaktik, in wesentliche Fragestellungen, Problemfelder und Arbeitsgebiete
- Grundkenntnisse über Bildungsstandards, Kerncurricula und Kompetenzmodelle sowie Fähigkeit zur diesbezüglichen Reflexion
- Grundkenntnisse über allgemeine Lernziele und Prinzipien des Mathematikunterrichts
- Einblicke in gesetzliche Grundlagen der Planung von Mathematikunterricht
- Grundkenntnisse über spezielle Aspekte des Mathematiklernens und über mathematik-didaktische Ansätze zur Unterstützung von Lernprozessen, Gestaltung von Aufgaben und Beurteilung von Schülerleistungen
- Grundkenntnisse fachlicher Möglichkeiten zur Steigerung der Lernmotivation bei Schülerinnen und Schülern
- Entwicklung von Fähigkeiten zur beispielhaften Erläuterung mathematischer Sachverhalte unter Berücksichtigung verschiedener Elemente des Vorverständnisses von Schülerinnen und Schülern
- Entwicklung von Fähigkeiten zur geeigneten Auswahl von Medien und Gestaltung von Einsatzkontexten für die Unterstützung fachlicher Lernprozesse

**Inhalt**

- Gegenstandsbereich, Fragestellungen, Problemfelder und Arbeitsgebiete der Mathematikdidaktik
- Bildungsstandards, allgemeine Lernziele, Konzeptionen und Prinzipien des Mathematikunterrichts
- Grundlagen des Lehren und Lernens von Mathematik
- Motivieren, Differenzieren und Fördern
- Beurteilung von Schülerleistungen
- Behandlung mathematischer Begriffe sowie mathematischer Sätze und ihrer Beweise
- produktives und intelligentes Üben sowie Aufgabenkultur im Mathematikunterricht
- Mathematische Modellbildungsprozesse

- Teilnahmevoraussetzungen** keine
- Literaturangabe** siehe kommentiertes Vorlesungsverzeichnis auf Homepage der Didaktik der Mathematik
- Vergabe von Leistungspunkten** Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.

**Prüfungsleistungen und -vorleistungen**

|  |  |
|--|--|
| <b>Modulprüfung: Klausur 120 Min., mit Wichtung: 1</b>   |  |
| <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 Sonderpädagogik Mathematik

| Akademischer Grad | Modulnummer  | Modulform |
|-------------------|--------------|-----------|
| Staatsexamen      | 10-MAT-LA09A | Pflicht   |

### Modultitel **Aufbaukurs Didaktik der Mathematik I (Oberschule)**

**Modultitel (englisch)** Advanced Course Didactics of Mathematics I (Secondary School)

**Empfohlen für:** 6. Semester

**Verantwortlich** Professur Didaktik der Mathematik

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Sommersemester

**Lehrformen**

- Vorlesung mit seminaristischem Anteil "Aufbaukurs Didaktik der Mathematik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 40 h Selbststudium = 70 h
- Vorlesung mit integrierter Übung "Einsatz neuer Medien im Mathematikunterricht" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 25 h Selbststudium = 40 h
- Vorlesung mit integrierter Übung "Didaktik der Stochastik" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 25 h Selbststudium = 40 h

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

**Verwendbarkeit** • Lehramt Mathematik

**Ziele**

Nach der aktiven Teilnahme am Modul "Aufbaukurs Didaktik der Mathematik I (Oberschule)" sind die Studierenden in der Lage:

- die im Grundkurs erworbenen allgemeinen fachdidaktischen Grundlagen auf verschiedene Themenbereiche des Mathematikunterrichts der Sekundarstufe I anzuwenden.
- die wichtigsten Begriffe, Verfahren und Darstellungsformen der betreffenden Themengebiete des Mathematikunterrichts der Oberschule zu beschreiben und diese angemessenen reflektieren zu können.
- geeignete Aufgaben zum Übungsprozess entsprechender Themengebiete auszuwählen und auch selbst zu entwickeln.
- Schülerschwierigkeiten im Mathematikunterricht zu diagnostizieren und eine angemessene Förderung zu entwickeln.
- bei Schülern ein grundlegendes Mathematikverständnis durch anschauliche Grundvorstellungen zu erzeugen und zu fördern.
- didaktische Auswirkungen von traditionellen und neuen Medien einzuschätzen und auf dieser Grundlage eine geeignete Auswahl für den Unterricht zu treffen.
- computergestützte Lernumgebungen auszuwählen, zu gestalten und zu bewerten.

**Inhalt**

- Didaktische Analyse ausgewählter Themengebiete des Mathematikunterrichts der Oberschule; grundlegende Ideen, lokale Bedeutungen und zentrale Tätigkeiten dieser Themengebiete, Strukturierungsansätze
- Transfer ausgewählter mathematikdidaktischer Prinzipien sowie von mathematikdidaktischen Überlegungen zum Computereinsatz; fachmethodische und unterrichtsmethodische Gestaltungsmöglichkeiten sowie Schülertätigkeiten und spezifische Arbeitsformen (u.a. Aufgaben und Aufgabensysteme, mathematische Spiele, Arbeitsmittel, Software) für ausgewählte Inhalte der Themengebiete

- Teilnahmevoraussetzungen** Teilnahme am Modul 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**

|   |  |
|---|--|
| <b>Modulprüfung: Mündliche Prüfung 30 Min., mit Wichtung: 1</b> |  |
|   | Vorlesung mit seminaristischem Anteil "Aufbaukurs Didaktik der Mathematik" (2SWS)      |
|   | Vorlesung mit integrierter Übung "Einsatz neuer Medien im Mathematikunterricht" (1SWS) |
|   | Vorlesung mit integrierter Übung "Didaktik der Stochastik" (1SWS)                      |

## Staatsexamen Lehramt Sonderpädagogik Mathematik

| Akademischer Grad | Modulnummer | Modulform |
|-------------------|-------------|-----------|
| Staatsexamen      | 10-MAT-LA10 | Pflicht   |

### Modultitel Seminar zur Schulmathematik

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

**Empfohlen für:** 6. Semester

**Verantwortlich** Institut für Mathematik

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Sommersemester

**Lehrformen** • Seminar "Schulmathematik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 150 h

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

**Verwendbarkeit** • Lehramt Mathematik

**Ziele** Exemplarisches selbständiges Einarbeiten in Hintergründe und Vertiefung von schulrelevanten Themen, Erwerb von Vortragspraxis, didaktischer Aufbereitung größerer Stoffmengen, Darstellung wissenschaftlicher Inhalte in schriftlicher Form

**Inhalt** Aktuelle, technisch nicht zu aufwendige Themen aus Gebieten wie:  
 - Wahrscheinlichkeitstheorie (z.B. Markovketten, Perkolationstheorie)  
 - Elementare Zahlentheorie (z.B. Kettenbrüche, quadratisches Reziprozitätsgesetz)  
 - Geometrie

**Teilnahmevoraussetzungen** keine

**Literaturangabe** keine

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

### Prüfungsleistungen und -vorleistungen

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
| <b>Modulprüfung: Referat (45 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (2 Wochen), mit Wichtung: 1</b> |                                  |
|   | Seminar "Schulmathematik" (2SWS) |

## Staatsexamen Lehramt Sonderpädagogik Mathematik

| Akademischer Grad | Modulnummer | Modulform |
|-------------------|-------------|-----------|
| Staatsexamen      | 10-201-1802 | Pflicht   |

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>Modultitel</b>                   | <b>Wahrscheinlichkeitstheorie</b>  |
| <b>Modultitel (englisch)</b>        | Probability Theory   |
| <b>Empfohlen für:</b>               | 7. Semester  |
| <b>Verantwortlich</b>               | Institut für Mathematik, Abteilung Wirtschaftsmathematik/ Stochastik   |
| <b>Dauer</b>                        | 1 Semester   |
| <b>Modulturnus</b>                  | jedes Wintersemester   |
| <b>Lehrformen</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Wahrscheinlichkeitstheorie" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 90 h</li> <li>• Übung "Wahrscheinlichkeitstheorie" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 60 h</li> </ul>   |
| <b>Arbeitsaufwand</b>               | 5 LP = 150 Arbeitsstunden (Workload)   |
| <b>Verwendbarkeit</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• B.Sc. Informatik</li> <li>• Lehramt Mathematik</li> </ul>   |
| <b>Ziele</b>                        | <p>Nach der aktiven Teilnahme am Modul „Wahrscheinlichkeitstheorie“ sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Begriffe aus dem Bereich der Wahrscheinlichkeitstheorie (wie z.B. Wahrscheinlichkeit (klassisch, statistisch und axiomatisch), bedingte Wahrscheinlichkeit, stochastische Unabhängigkeit, Zufallsgröße, Verteilungsfunktion, Erwartungswert, Varianz) zu definieren und kennen deren Eigenschaften.</p> <p>Die Studierenden kennen die wichtigsten stetigen und diskreten Verteilungen (z.B. Binomialverteilung, Hypergeometrische Verteilung, Poisson Verteilung, Exponentialverteilung, Normalverteilung) und können diese konkreten Beispielen zuordnen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, auch in kleinen Gruppen Fragestellungen aus dem Bereich der Wahrscheinlichkeitstheorie zu bearbeiten und zu diskutieren.</p> |
| <b>Inhalt</b>                       | 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)  |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b>     | Teilnahme am Modul "Grundwissen Analysis" (10-MAT-BG1012)  |
| <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: 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 Sonderpädagogik Mathematik

| Akademischer Grad | Modulnummer  | Modulform |
|-------------------|--------------|-----------|
| Staatsexamen      | 10-MAT-LA09B | Pflicht   |

### Modultitel **Aufbaukurs Didaktik der Mathematik II (Oberschule)**

**Modultitel (englisch)** Advanced Course Didactics of Mathematics II (Secondary School)

**Empfohlen für:** 7. Semester

**Verantwortlich** Professur Didaktik der Mathematik

**Dauer** 1 Semester

**Modulturnus** jedes Wintersemester

**Lehrformen**

- Seminar "Didaktik der Mathematik" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 30 h Selbststudium = 60 h
- Praktikum "Erstellen von Lehr- und Lernmaterialien" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 60 h Selbststudium = 90 h

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

**Verwendbarkeit** • Lehramt Mathematik

**Ziele**

Nach der aktiven Teilnahme am Modul "Aufbaukurs Didaktik der Mathematik II (Oberschule)" sind die Studierenden in der Lage:

- die fachdidaktischen Grundlagen auf ausgewählte Inhalte anzuwenden und dies zu reflektieren.
- Unterrichtssequenzen bezogen auf verschiedene Kompetenz- und Anforderungsbereiche unter Zugrundelegung fachdidaktischer Konzepte zu planen, zu gestalten, durchzuführen und kritisch zu reflektieren.
- situativ angemessen und mathematisch korrekt Lernprozesse im konkreten Unterrichtsgeschehen zu steuern.
- auch in leistungsheterogenen Schülergruppen den einzelnen Schüler angemessen zu fördern und zu fordern.

**Inhalt**

Fachtheoretisches Praktikum:

- Durchführung eines bestehenden Workshops zu einem mathematischen Thema
- Erstellen von Lehr- und Lernmaterialien für ausgewählte mathematische Themenbereiche, sowie deren Erprobung und Evaluation
- Überlegungen zu Problemaufgaben und Problemlöseprozessen
- Überlegungen zu Differenzierungsmöglichkeiten
- Ideen zur Weiterentwicklung des Mathematikunterrichts unter fachlichem und didaktisch-methodischem Blickwinkel

Seminar:

- Bearbeitung eines ausgewählten stoffübergreifenden mathematik-didaktischen Problemfeldes
- Analyse, Aufbereitung und Darstellung von wissenschaftlichen Beiträgen zu einem mathematischen und mathematikdidaktischen Forschungsgebiet
- Bildungsstandards, Kompetenzmodelle und Leistungsmessung bezogen auf den Mathematikunterricht in der Oberschule

**Teilnahmevoraussetzungen** Teilnahme am Modul 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**

| <b>Modulprüfung:</b>                  |  |
|---------------------------------------|--|
| Referat 45 Min., mit Wichtung: 1      | Seminar "Didaktik der Mathematik" (2SWS)                   |
| Portfolio (8 Wochen), mit Wichtung: 1 | Praktikum "Erstellen von Lehr- und Lernmaterialien" (2SWS) |

## Staatsexamen Lehramt Sonderpädagogik Mathematik

| Akademischer Grad | Modulnummer | Modulform |
|-------------------|-------------|-----------|
| Staatsexamen      | 10-MAT-LA03 | Pflicht   |

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <b>Modultitel</b>                   | <b>Numerik</b>  |
| <b>Modultitel (englisch)</b>        | Numerical Analysis  |
| <b>Empfohlen für:</b>               | 8. Semester   |
| <b>Verantwortlich</b>               | Abteilung Numerik   |
| <b>Dauer</b>                        | 1 Semester  |
| <b>Modulturnus</b>                  | jedes Sommersemester  |
| <b>Lehrformen</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung "Numerik" (3 SWS) = 45 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 90 h</li> <li>• Übung "Numerik" (1 SWS) = 15 h Präsenzzeit und 45 h Selbststudium = 60 h</li> <li>• Praktikum "Übungen am Rechner" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 150 h</li> </ul> |
| <b>Arbeitsaufwand</b>               | 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)   |
| <b>Verwendbarkeit</b>               | • Lehramt Mathematik  |
| <b>Ziele</b>                        | Umgang mit Fließkommaarithmetik auf dem Rechner, Erfassen und Verstehen der Auswirkung von Rundungsfehlern auf die Genauigkeit der Resultate, Beherrschen und Entwickeln einfacher numerischer Algorithmen  |
| <b>Inhalt</b>                       | Fließkommazahlen, Rundung, Wohlgestelltheit und Kondition eines Problems, Stabilität eines Algorithmus, numerische Algorithmen zur Behandlung verschiedener Probleme wie lineare Gleichungssysteme, Interpolation, Differentiation und Integration, nichtlineare Gleichungssysteme, Eigenwerte, Optimierung               |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen</b>     | Abschluss der Module 10-MAT-BG1011 und -BG1012  |
| <b>Literaturangabe</b>              | keine   |
| <b>Vergabe von Leistungspunkten</b> | Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben. Näheres regelt die Prüfungsordnung.   |

### Prüfungsleistungen und -vorleistungen

| Modulprüfung:  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| Klausur 90 Min., mit Wichtung: 1<br><i>Prüfungsvorleistung: (Lösen von Aufgaben mit Erfolgskontrolle (50 % müssen korrekt gelöst sein) zur Übung<br/>           Praktikumsleistung (Lösen von Aufgaben))</i> | Vorlesung "Numerik" (3SWS)            |
|  | Übung "Numerik" (1SWS)                |
|  | Praktikum "Übungen am Rechner" (2SWS) |