

# **Modulprüfungsordnung für den Teilstudiengang Mathematik für das Lehramt an Gymnasien an der Universität Kassel vom 30. Januar 2023**

## **Inhalt**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Fachspezifische Ziele des Teilstudiengangs
- § 3 Module
- § 4 Erweiterungsprüfung
- § 5 Übergangsbestimmungen und In-Kraft-Treten

## **Anlagen**

1. Beispielstudienpläne
2. Studien- und Prüfungsplan Lehramt
3. Konkordanztafel

## § 1 Geltungsbereich

Diese Modulprüfungsordnung für den Teilstudiengang **Mathematik** für das Lehramt an **Gymnasien** an der Universität Kassel ergänzt die Allgemeinen Bestimmungen für fachbezogene Modulprüfungsordnungen der Lehramtsteilstudiengänge für das Lehramt an Grundschulen, das Lehramt an Hauptschulen und Realschulen sowie das Lehramt an Gymnasien (AB Lehramt) an der Universität Kassel in der jeweils geltenden Fassung.

## § 2 Fachspezifische Ziele des Teilstudiengangs

In Ergänzung der allgemeinen Ziele des Studiums nach § 2 der AB Lehramt sollen Studierende des Teilstudiengangs **Mathematik** für das Lehramt an **Gymnasien**

- zu wissenschaftlich kritischem Denken befähigt und ihnen die zur Ausübung des Berufs des Mathematiklehrers erforderlichen fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden vermittelt werden. Hierzu wirken fachwissenschaftliche und fachdidaktische Studien zusammen.
- ein angemessenes Bild derjenigen Mathematik gewinnen, die mit dem Mathematikunterricht in der Mittel- und Oberstufe (Sekundarstufe I und II) in den Blick kommt, ferner die Selbständigkeit erwerben, um fachlich sicher unterrichten zu können.
- mit den Grundlagen der zu unterrichtenden Mathematik in einem umfassenden fachsystematischen Rahmen vertraut werden,
- die inner- und außermathematische Bedeutung der Gegenstände des Mathematikunterrichts in wesentlichen Aspekten kennen lernen (insbesondere die Bedeutung für nachfolgende Bildungs- und Ausbildungstufen),
- Mathematik als Erkenntnisvorgang erfahren, der von Quellen und Anstößen über die Theorie zu Ergebnissen, Anwendungen und weitergehende Vertiefungen führt, hierzu Gebiete der höheren Mathematik kennen lernen und (soweit dies der äußerst eng gefasste Zeitrahmen zulässt) vertiefen.
- wesentliche Einsichten erwerben über die Beziehungen der Mathematik zum Mathematikunterricht und über die Bedingungen des Lernens und schülergerechten Unterrichtens von Mathematik.
- die Bedeutung der Gegenstände des Mathematikunterrichts in ihren wesentlichen Teilaspekten kennen lernen und fähig werden, diese Kenntnisse in begründeten didaktischen Sachanalysen zu verarbeiten,
- Zugänge zum Mathematiklernen in ihren wesentlichen Teilaspekten kennen lernen und fähig werden, diese Kenntnisse in begründeten Lernumgebungen zu verarbeiten,
- Hindernisse beim Mathematiklernen kennen und Interventionen zu deren Beseitigung entwickeln lernen,
- Möglichkeiten der Verwendung von Medien (insbesondere Rechnern) kennen und nutzen lernen,

Mathematiklernen in einer angemessenen Sprache und mit Bezug auf die individuellen Fähigkeiten der Lernenden gestalten können.

## § 3 Module

(1) Wird der Teilstudiengang **Mathematik** für das Lehramt an **Gymnasien** gemäß § 5 AB Lehramt belegt, müssen folgende Module bis zur Meldung zur Ersten Staatsprüfung abgeschlossen sein:

(Wahl-)Pflicht	Modulnummer	Modulbezeichnung	Credits
Pflicht	Modul 1	Grundlagen lineare Algebra	19 Credits
Pflicht	Modul 2	Grundlagen der Didaktik I	6 Credits
Pflicht	Modul 3	Grundlagen der Analysis	18 Credits
Pflicht	Modul 4	Grundlagen der Didaktik II	5 Credits
Pflicht	Modul 5	Grundlagen der Stochastik	8 Credits
Pflicht	Modul 6	Elementare Geometrie	5 Credits
Pflicht	Modul 7	Vertiefung Mathematik	12 Credits
Pflicht	Modul 8	Vertiefung Mathematikdidaktik	9 Credits
Pflicht	Modul 9	Praxissemester Mathematik	10 Credits

(2) In Konkretisierung des § 11 AB Lehramt kommen als Prüfungsleistungen in Frage:

*Prüfungsleistungen (inkl. Dauer/Bearbeitungszeit):*

- Klausur (mind. 60 Minuten/max. 180 Minuten);
- mündliche Prüfung (10 bis 30 Minuten),
- schriftliche Hausarbeit (10 bis 20 Seiten),
- Referat (maximal 45 Minuten)
- Praktikumsbericht (gemäß Praktikumsordnung)
- fachpraktische Prüfungen (siehe Praktikumsordnung)
- Portfolio (gemäß Praktikumsordnung)

Die Art der Prüfungsleistung eines Moduls oder Teilmoduls legt die:der Dozent:in zu Beginn der Lehrveranstaltung, auf die sich die Modulprüfung bezieht, im Rahmen der Vorgaben des Studien- und Prüfungsplans Lehramt fest.

(3) *Regelung zu Studienleistungen:*

Zusätzlich zu den in Abs. 2 genannten Prüfungsformen kommen als Studienleistungen nach Maßgabe der Dozent:innen in Betracht:

- Kurzreferate
- Hausaufgaben
- Aktive Teilnahme
- Kurztests/Testate

(4) Die Notenpunkte folgender vier Module gehen gemäß § 21 Abs. 6 AB Lehramt in die Gesamtnote der Ersten Staatsprüfung ein:

Modul 4, 5, 7, 8

#### **§ 4 Erweiterungsprüfung**

Wird der Teilstudiengang Mathematik für das Lehramt an Gymnasien mit dem Ziel der Erweiterungsprüfung nach § 33 HLbG belegt, kann auf Antragstellung nach § 5 Abs. 7 AB Lehramt das Praxissemestermodul Modul 9 durch ein fachdidaktisches Äquivalenzmodul Modul 8 einschließlich des flankierenden Seminars aus Modul 9 mit äquivalentem Creditumfang ersetzt werden.

#### **§ 5 Übergangsbestimmungen und In-Kraft-Treten**

(1) Diese Prüfungsordnung gilt für Studierende, die das Studium im Teilstudiengang **Mathematik** im Lehramt an **Gymnasien** der Universität Kassel nach In-Kraft-Treten dieser Ordnung beginnen.

(2) Studierende, die das Studium bereits vor In-Kraft-Treten dieser Ordnung begonnen haben, können auf Antrag nach dieser Prüfungsordnung geprüft werden. Ein Wechsel in diese Prüfungsordnung ist gemäß § 23 Abs. 2 AB Lehramt nur möglich, wenn dieser in allen Teilstudiengängen des Lehramts an **Gymnasien** beantragt wird.

(3) Wird ein Antrag nach Abs. 2 gestellt, erfolgt der Wechsel von der Modulprüfungsordnung der Universität Kassel für den Teilstudiengang Mathematik für das Lehramt an Gymnasien vom 01. Februar 2017 in diese Prüfungsordnung anhand der in Anlage 3 hinterlegten Konkordanztabelle.

(4) Diese Prüfungsordnung tritt zum Wintersemester 2023/24 in Kraft.

Kassel, den

Die Vorsitzende des Zentrums für Lehrer:innenbildung

Prof. Dr. Dorit Bosse

**Beispielstudienplan (wenn Praxissemester im 5. Semester)**

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester (Praxissemester)	6. Semester	7. Semester	8. Semester	9. Semester
<b>Modul 1:</b> Grundlagen der linearen Algebra 19 CP <i>GDM (5CP)</i> <i>Elementare Lineare Algebra (5CP)</i>	<b>Modul 1:</b> Grundlagen der linearen Algebra 19 CP <i>Lin. Algebra und Analytische Geometrie (9CP)</i>	<b>Modul 3:</b> Grundlagen der Analysis 18 CP <i>Grundlagen der Analysis 1 (9CP)</i>	<b>Modul 3:</b> Grundlagen der Analysis 18 CP <i>Grundlagen der Analysis 2 (9CP)</i>	<b>Modul 9:</b> Praxissemester 10 CP <i>Schulpraxis und Begleitseminar (6CP)</i> <i>Flankierendes Seminar (4CP)</i>	<b>Modul 6:</b> Elementare Geometrie 5 CP <i>Elementare Geometrie (5CP)</i>	<b>Modul 5:</b> Grundlagen der Stochastik (8 CP) <i>Grundlagen der Stochastik 1 (4CP)</i>	<b>Modul 5:</b> Grundlagen der Stochastik (8 CP) <i>Grundlagen der Stochastik 2 (4CP)</i>	
<b>Modul 2:</b> Grundlagen der Didaktik I 6 CP <i>Didaktik der Linearen Algebra (2CP)</i>	<b>Modul 2:</b> Grundlagen der Didaktik I 6 CP <i>Didaktik des MU in der Sek. I (4CP)</i>	<b>Modul 4:</b> Grundlagen der Didaktik II 5 CP <i>Didaktik der Analysis (2CP)</i>	<b>Modul 4:</b> Grundlagen der Didaktik II 5 CP <i>Leitidee Daten und Zufall (3CP)</i>		<b>Modul 7:</b> Vertiefung Mathematik 12 CP <i>Vertiefungsvorlesung I (4CP)</i> <i>Seminar Mathematik (4CP)</i>	<b>Modul 7:</b> Vertiefung Mathematik 12 CP <i>Vertiefungsvorlesung II (4CP)</i>		
						<b>Modul 8:</b> Vertiefung Didaktik 9 CP <i>Didaktik der Stochastik Sek. II (2CP)</i>	<b>Modul 8:</b> Vertiefung Didaktik 9 CP <i>VMD (4CP)</i> <i>Seminar Didaktik (3CP)</i>	

**Beispielstudienplan (wenn Praxissemester im 6. Semester)**

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester (Praxissemester)	7. Semester	8. Semester	9. Semester
<b>Modul 1:</b> Grundlagen der linearen Algebra 19 CP <i>GDM (5CP)</i> <i>Elementare Lineare Algebra (5CP)</i>	<b>Modul 1:</b> Grundlagen der linearen Algebra 19 CP <i>Lin. Algebra und Analytische Geometrie (9CP)</i>	<b>Modul 2:</b> Grundlagen der Analysis 18 CP <i>Grundlagen der Analysis 1 (9CP)</i>	<b>Modul 2:</b> Grundlagen der Analysis 18 CP <i>Grundlagen der Analysis 2 (9CP)</i>		<b>Modul 9:</b> Praxissemester 10 CP <i>Schulpraxis (3CP)</i> <i>Begleitseminar (3CP)</i> <i>Flankierendes Seminar (4CP)</i>	<b>Modul 5:</b> Grundlagen der Stochastik (8 CP) <i>Grundlagen der Stochastik 1 (4CP)</i>	<b>Modul 5:</b> Grundlagen der Stochastik (8 CP) <i>Grundlagen der Stochastik 2 (4CP)</i>	
<b>Modul 2:</b> Grundlagen der Didaktik I 6 CP <i>Didaktik der Linearen Algebra (2CP)</i>	<b>Modul 2:</b> Grundlagen der Didaktik I 6 CP <i>Didaktik des MU in der Sek. I (4CP)</i>	<b>Modul 4:</b> Grundlagen der Didaktik II 5 CP <i>Didaktik der Analysis (2CP)</i>	<b>Modul 4:</b> Grundlagen der Didaktik II 5 CP <i>Leitidee Daten und Zufall (3CP)</i>				<b>Modul 6:</b> Elementare Geometrie 5 CP <i>Elementare Geometrie (5CP)</i>	
				<b>Modul 7:</b> Vertiefung Mathematik 12 CP <i>Vertiefungsvorlesung I (4CP)</i> <i>Vertiefungsvorlesung II (4CP)</i> <i>Seminar Mathematik (4CP)</i>		<b>Modul 8:</b> Vertiefung Didaktik 9 CP <i>Didaktik der Stochastik Sek. II (2CP)</i> <i>Seminar Didaktik (3CP)</i>	<b>Modul 8:</b> Vertiefung Didaktik 9 CP <i>VMD (4CP)</i>	

<b>Modulname</b>	<b>Modul 1: Grundlagen der linearen Algebra</b>
<b>Art des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele</b>	Studierende - kennen wichtige Begriffe und Strukturen der Linearen Algebra, - können mathematische Sachverhalte verstehen und formulieren, - verfügen über grundlegende Problemlösungskompetenz, - besitzen die Fähigkeit, Probleme aus der Linearen Algebra zu lösen.
<b>Lehrinhalte</b>	Mathematische Formelsprache, elementare Mengentheorie und Logik, mathematisches Problemlösen, mathematisches Beweisen, lineare Gleichungssysteme, Vektorräume, lineare Abbildungen, Matrizen und ihre Normalformen, Determinanten, Eigenwerte und -vektoren, Euklidische Vektorräume, Bilinearformen, affine Geometrie
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	(a) 2 x (VL 2 SWS + Ü 1 SWS) (b) VL 4 SWS + Ü 2 SWS
<b>Voraussetzungen für Teilnahme am Modul</b>	
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium 180h, Selbststudium 390h
<b>Studienleistungen</b>	Bearbeitung von Aufgaben auf Übungsblättern oder in Testaten (die genaue Form wird von den Dozent:innen zu Beginn jeder Vorlesung festgelegt); in jeder der Vorlesungen (a,b) mindestens 50% der möglichen Punkte
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	Erfolgreiches Absolvieren der Studienleistungen
<b>Prüfungsleistung</b>	Klausur (90-180min) oder mündliche Prüfung (20-45min) über die Vorlesungen am Ende des Moduls; die Form der Prüfung wird von den Dozent:innen zu Beginn des Moduls festgelegt
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	B.Sc. Mathematik B.Sc. Technomathematik B.Sc. Physik Lehramt L3 Mathematik
<b>Dauer des Angebots des Moduls</b>	Zwei Semester
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Jedes Winter/Sommersemester
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	19

<b>Modulname</b>	<b>Modul 2: Grundlagen der Didaktik I</b>
<b>Art des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele</b>	<p>Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können zentrale didaktisch Ansätze für die Behandlung der linearen Algebra in der Sekundarstufe II begründen und anwenden,</li> <li>- können wesentliche Vorstellungen und Fehlvorstellungen von Lernenden zur linearen Algebra erkennen und können diese konstruktiv in didaktische Ansätze integrieren.</li> <li>- erhalten vertiefte Kenntnisse über Ziele, Curricula, Lernprozesse und Schüler:innenleistungen zu den Themen des Mathematikunterrichts in der Sekundarstufe I auf stoffdidaktischer Ebene, d.h. die Didaktik der Zahlbereichserweiterung und der Geometrie).</li> <li>- erlernen stoffdidaktische Sachanalysen zu Themengebieten des Mathematikunterrichts in der Sekundarstufe I und erlangen die Fähigkeit zur selbständigen Durchführung solcher Analysen sowie zur konstruktiven Nutzung dieser Analysen in ausgewählten Gebieten</li> <li>- erlangen die Fähigkeit zur Analyse und gezielten Konstruktion von Mathematikaufgaben und Lernsequenzen zu den Themen des Mathematikunterrichts in der Sekundarstufe I und zur Diagnose von entsprechenden Schüler:innenlösungen</li> </ul>
<b>Lehrinhalte</b>	Didaktische Ansätze für die lineare Algebra in der Sekundarstufe II, Vorstellungen von Lernenden zur linearen Algebra, Didaktik der Zahlbereichserweiterung; Didaktik der Geometrie
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	(a) VL 1 SWS + Ü 1 SWS (b) VL 2 SWS + Ü 1 SWS
<b>Voraussetzungen für Teilnahme am Modul</b>	
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium 75h, Selbststudium 105h
<b>Studienleistungen</b>	Bearbeitung von Aufgaben auf Übungsblättern oder von Testaten, Literaturrecherchen (die genaue Form wird von den Dozent:innen zu Beginn jeder Vorlesung festgelegt)
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	Erfolgreiches Absolvieren der Studienleistungen
<b>Prüfungsleistung</b>	<p>(a) Unbenotetes didaktisches Projekt (Hausarbeit, 10 bis max. 20 Seiten)</p> <p>(b) Klausur (max. 150min)</p> <p>Für Vorlesung (a) wird eine gesonderte Prüfungsleistung mit einer eigenen Prüfungsform vorgesehen (unbenotetes didaktisches Projekt), das die Vernetzung von Fach und Fachdidaktik deutlich macht.</p> <p>Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden werden.</p>

<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Lehramt L3 Mathematik
<b>Dauer des Angebots des Moduls</b>	Zwei Semester
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Jedes Winter/Sommersemester
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	6

<b>Modulname</b>	<b>Modul 3: Grundlagen der Analysis</b>
<b>Art des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele</b>	Studierende - kennen wichtige Begriffe und Strukturen der Analysis, - können mathematische Sachverhalte verstehen und formulieren, - verfügen über grundlegende Problemlösungskompetenz, - besitzen die Fähigkeit, Probleme aus der Analysis zu lösen.
<b>Lehrinhalte</b>	Mathematisches Beweisen, Aufbau des reellen Zahlensystems, komplexe Zahlen, Folgen, Reihen in $\mathbb{R}$ und $\mathbb{C}$ , metrische Räume, Konvergenz, Stetigkeit, Differentialrechnung in einer und mehreren Veränderlichen, Satz von Taylor, Extremwertaufgaben, Riemann Integrale in $\mathbb{R}$ , grundlegende Integralkonzepte in $\mathbb{R}^n$ .
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	2 x (VL 4 SWS + Ü 2 SWS)
<b>Voraussetzungen für Teilnahme am Modul</b>	
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium 180h, Selbststudium 360h
<b>Studienleistungen</b>	Bearbeitung von Aufgaben auf Übungsblättern oder in Testaten (die genaue Form wird von den Dozent:innen zu Beginn jeder Vorlesung festgelegt); in jeder der Vorlesungen (a,b) mindestens 50% der möglichen Punkte
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	Erfolgreiches Absolvieren der Studienleistungen
<b>Prüfungsleistung</b>	Klausur (90-180min) oder mündliche Prüfung (20-45min) über die Vorlesungen am Ende des Moduls; die Form der Prüfung wird von den Dozent:innen zu Beginn des Moduls festgelegt
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	B.Sc. Mathematik B.Sc. Technomathematik B.Sc. Physik Lehramt L3 Mathematik
<b>Dauer des Angebots des Moduls</b>	Zwei Semester
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Jedes Winter/Sommersemester
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	18

<b>Modulname</b>	<b>Modul 4: Grundlagen der Didaktik II</b>
<b>Art des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele</b>	<p>Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können zentrale didaktisch Ansätze für die Behandlung der Analysis in der Sekundarstufe II begründen und anwenden,</li> <li>- können wesentliche Vorstellungen und Fehlvorstellungen von Lernenden zur Analysis erkennen und können diese konstruktiv in didaktische Ansätze integrieren.</li> <li>- können zentrale didaktische Ansätze für die Behandlung der Stochastik in Primar- und Sekundarstufen begründen und anwenden,</li> <li>- können wesentliche Vorstellungen und Fehlvorstellungen von Lernenden zur Stochastik erkennen und können diese konstruktiv in didaktische Ansätze integrieren,</li> <li>- können digitale Werkzeuge zur Analyse von Daten und Zufall einsetzen.</li> </ul>
<b>Lehrinhalte</b>	Didaktische Ansätze für die Analysis in der Sekundarstufe II, Vorstellungen von Lernenden zur Analysis, didaktische Ansätze für die gezielte Behandlung der Leitidee Daten und Zufall in der Primarstufe und der Sekundarstufe I, Vorstellungen von Lernenden zur Leitidee Daten und Zufall, Initiieren von Problemlösen im Bereich Daten und Zufall
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	(a) VL 2 SWS (b) VL 2 SWS
<b>Voraussetzungen für Teilnahme am Modul</b>	
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium 60h, Selbststudium 90h
<b>Studienleistungen</b>	Bearbeitung von Testaten, Literaturrecherchen (die genaue Form wird von den Dozent:innen zu Beginn jeder Vorlesung festgelegt)
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	Erfolgreiches Absolvieren der Studienleistungen
<b>Prüfungsleistung</b>	<p>(a) Didaktisches Projekt (Hausarbeit, 10 bis max. 20 Seiten). (b) unbenotete Klausur (90-120 Min)</p> <p>Für Vorlesung (a) wird eine gesonderte Prüfungsleistung mit einer eigenen Prüfungsform vorgesehen (didaktisches Projekt), das die Vernetzung von Fach und Fachdidaktik deutlich macht.</p> <p>Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden werden.</p>
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	
<b>Dauer des Angebots des Moduls</b>	Zwei Semester

<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Jedes Winter/Sommersemester
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	5

<b>Modulname</b>	<b>Modul 5: Grundlagen der Stochastik</b>
<b>Art des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele</b>	<p>Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- haben die Fähigkeit zur mathematischen Beschreibung des Zufalls mit Wahrscheinlichkeitsräumen und Zufallsvariablen,</li> <li>- können Wahrscheinlichkeiten und Kenngrößen von Verteilungen berechnen,</li> <li>- können einfache stochastische Fragestellungen modellieren und lösen,</li> <li>- können Aussagen über Zufallsgesetzmäßigkeiten mittels Beobachtung gewinnen.</li> </ul>
<b>Lehrinhalte</b>	Die beiden aufeinander aufbauenden Vorlesungen geben eine Einführung in die elementare Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik. Behandelt werden Wahrscheinlichkeitsräume und Zufallsvariablen, diskrete und stetige Verteilungen, Kenngrößen von Verteilungen, bedingte Wahrscheinlichkeiten und stochastische Unabhängigkeit, Grenzwertsätze für Summen unabhängiger Zufallsvariablen und Grundlagen der Schätz- und Testtheorie.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	2 x VL 2 SWS + Ü1
<b>Voraussetzungen für Teilnahme am Modul</b>	
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium 90h, Selbststudium 150h
<b>Studienleistungen</b>	Bearbeitung von Aufgaben auf Übungsblättern oder in Testaten (die genaue Form wird von den Dozent:innen zu Beginn jeder Vorlesung festgelegt); in jeder der Vorlesungen mindestens 50% der möglichen Punkte
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	Erfolgreiches Absolvieren der Studienleistungen
<b>Prüfungsleistung</b>	Klausur (60-180min) oder mündliche Prüfung (20-45min) über die Vorlesungen am Ende des Moduls; die Form der Prüfung wird von den Dozent:innen zu Beginn des Moduls festgelegt
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	B.Sc. Mathematik B.Sc. Technomathematik B.Sc. Physik Lehramt L3 Mathematik
<b>Dauer des Angebots des Moduls</b>	Zwei Semester

<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Jedes Winter/Sommersemester
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	8

<b>Modulname</b>	<b>Modul 6: Elementare Geometrie</b>
<b>Art des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele</b>	Studierende - beherrschen die in den Sekundarstufen I und II im Rahmen von Algebra und Geometrie benötigten Begriffe, Techniken und Vorstellungen.
<b>Lehrinhalte</b>	Elementargeometrie: Polyeder, Symmetrien, Längen, Winkel und Lagebeziehungen, Abbildungsgeometrie (Kongruenz, Ähnlichkeit), besondere Punkte und Linien im Dreieck, Sätze am Kreis, Satzgruppe des Pythagoras, Axiomatische Geometrie, Analytische Geometrie im $\mathbb{R}^2$ und $\mathbb{R}^3$ einschließlich Matrizen und Skalarprodukt
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	VL 3 SWS + Ü 1 SWS
<b>Voraussetzungen für Teilnahme am Modul</b>	
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium 75h, Selbststudium 75h
<b>Studienleistungen</b>	Bearbeitung von Aufgaben auf Übungsblättern oder in Testaten (die genaue Form wird von den Dozent:innen zu Beginn jeder Vorlesung festgelegt); in jeder der Vorlesungen mindestens 50% der möglichen Punkte
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	Erfolgreiches Absolvieren der Studienleistungen
<b>Prüfungsleistung</b>	Klausur (60-120min) oder mündliche Prüfung (20-45min) über die Vorlesungen am Ende des Moduls (benotet); die Form der Prüfung wird von den Dozent:innen zu Beginn des Moduls festgelegt
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Lehramt L3 Mathematik
<b>Dauer des Angebots des Moduls</b>	Zwei Semester
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Jedes Winter/Sommersemester
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	5

<b>Modulname</b>	<b>Modul 7: Vertiefung Mathematik</b>
<b>Art des Moduls</b>	Pflichtmodul mit Wahlpflicht-Veranstaltungen
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele</b>	Studierende <ul style="list-style-type: none"> <li>- können verschiedene mathematische Abstraktionen anwenden,</li> <li>- können mathematische Modellbildung anwenden</li> <li>- können formalen Techniken kontextbezogen einsetzen</li> <li>- können sich selbständig mit mathematischen Fragestellungen auseinandersetzen,</li> <li>- können mathematische Erkenntnisse angemessen präsentieren,</li> </ul>
<b>Lehrinhalte</b>	(a), (b) Vertiefungsvorlesungen (z.B. Computeralgebra, Numerik, Funktionentheorie, Funktionalanalysis, Algebra, Zahlentheorie, gewöhnliche Differentialgleichungen, partielle Differentialgleichungen, diskrete Mathematik, Optimierung) Abstraktion, Modellierung und Techniken verschiedener mathematischer Gebiete (in Abhängigkeit der jeweils gewählten Veranstaltungen)  (c) Seminar mit Vortrag zu diversen mathematischen Themen.
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	(a), (b) 2 x VL 2 SWS + Ü 1 SWS  (c) Seminar 2 SWS
<b>Voraussetzungen für Teilnahme am Modul</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Präsenzstudium 120h, Selbststudium 240h
<b>Studienleistungen</b>	(a), (b) Bearbeitung von Aufgaben auf Übungsblättern oder in Testaten (die genaue Form wird von den Dozent:innen zu Beginn jeder Vorlesung festgelegt); in jeder der Vorlesungen mindestens 50% der möglichen Punkte (die genaue Form wird von den Dozent:innen zu Beginn jeder Vorlesung festgelegt)  (c) Vortrag, aktive Teilnahme (die genaue Form wird von den Dozent:innen zu Beginn jedes Seminars festgelegt)
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	Erfolgreiches Absolvieren der Studienleistungen
<b>Prüfungsleistung</b>	(a), (b) Klausur (60-180 min) oder mündliche Prüfung (20-45min),  (c) schriftliche Ausarbeitung des Seminarvortrags
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Lehramt L3 Mathematik
<b>Dauer des Angebots des Moduls</b>	Zwei Semester

<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Jedes Winter/Sommersemester
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	12

<b>Modulname</b>	<b>Modul 8: Vertiefung Mathematikdidaktik</b>
<b>Art des Moduls</b>	Pflichtmodul mit Wahlpflicht-Veranstaltungen
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele</b>	<p>Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können zentrale didaktisch Ansätze für die Behandlung der Stochastik in der Sekundarstufe II begründen und anwenden,</li> <li>- können wesentliche Vorstellungen und Fehlvorstellungen von Lernenden zur Stochastik erkennen und können diese konstruktiv in didaktische Ansätze integrieren.</li> <li>- können verschiedene Wege der Konstruktion von Aufgaben für den Unterricht in den Sekundarstufen beurteilen und anwenden,</li> <li>- können Wege der Differenzierung beurteilen und anwenden,</li> <li>- können überinhaltliche mathematische Kompetenzen gezielt beurteilen und fördern,</li> <li>- können verschiedene Theorien der Mathematikdidaktik beurteilen und anwenden,</li> <li>- können empirische Arbeiten im Bereich der Mathematikdidaktik einordnen und beurteilen,</li> <li>- können mathematikdidaktische Themen aufbereiten und angemessen präsentieren.,</li> </ul>
<b>Lehrinhalte</b>	<p>(a) Didaktische Ansätze für die Stochastik in der Sekundarstufe II, Vorstellungen von Lernenden zur Stochastik</p> <p>(b) Überinhaltliche mathematische Kompetenzen (z.B. Modellierung, Problemlösen), Differenzierung und Diagnose, Theorien der Mathematikdidaktik, empirische Studien zur Mathematikdidaktik</p> <p>(c) Seminar mit wechselnden Themen</p>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	<p>(a) VL 1 SWS + Ü 1 SWS</p> <p>(b) VL 2 SWS</p> <p>(c) Seminar 2 SWS</p>
<b>Voraussetzungen für Teilnahme am Modul</b>	
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	<p>Präsenzstudium 90h,</p> <p>Selbststudium 180h</p>
<b>Studienleistungen</b>	<p>(a) Bearbeitung von Testaten, Literaturrecherchen, Kurzreferate (die genaue Form wird von den Dozent:innen zu Beginn jeder Vorlesung festgelegt)</p> <p>(b) Bearbeitung von Aufgaben auf Übungsblättern oder in Testaten, Literaturrecherchen, Kurzreferat (die genaue Form wird von den Dozent:innen zu Beginn jeder Vorlesung festgelegt)</p> <p>(c) Vortrag, aktive Teilnahme (die genaue Form wird von den Dozent:innen zu Beginn jedes Seminars festgelegt)</p>

<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	Erfolgreiches Absolvieren der Studienleistungen
<b>Prüfungsleistung</b>	(a) Unbenotetes didaktisches Projekt (Hausarbeit, 10 bis max. 20 Seiten) (unbenotet) (b) Klausur (60-120min) oder mündliche Prüfung (20-45min), (c) schriftliche Ausarbeitung des Seminarvortrags
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Lehramt L3 Mathematik
<b>Dauer des Angebots des Moduls</b>	Zwei Semester
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	Jedes Winter/Sommersemester
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	9

<b>Modulname</b>	<b>Modul 9 Praxissemester im Fach Mathematik</b>
<b>Art des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden besitzen die Fähigkeit,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ihr pädagogisches Handeln anhand der im Laufe des Studiums in Mathematik erworbenen Kenntnisse theoriegeleitet zu reflektieren.</li> <li>• das Berufsbild einer Lehrkraft an Gymnasien durch Selbst- und Fremdeinschätzung zu reflektieren.</li> <li>• Lernprozesse und Lernergebnisse von Schüler:innen in ihrer Unterschiedlichkeit zu erkennen und zu diagnostizieren und mögliche Fördermaßnahmen zu entwerfen</li> <li>• eine exemplarische Unterrichtseinheit zu planen und zu gestalten.</li> <li>• didaktische und methodische Entscheidungen angemessen zu begründen.</li> <li>• die eigene Unterrichtstätigkeit und damit einhergehende Lernprozesse auf Seiten der Schüler:innen zu analysieren und zu reflektieren.</li> <li>• sich mit Querschnittsthemen wie Digitalisierung, Sprachsensibilität, Heterogenität oder Nachhaltiger Entwicklung selbständig auseinanderzusetzen und sie angemessen zu präsentieren,</li> <li>• zu Querschnittsthemen Lerneinheiten zu planen und zu gestalten.</li> </ul>
<b>Lehrinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beobachtung und Analyse von fachlichen und überfachlichen Lehr- und Lernprozessen,</li> <li>• die Entwicklung von Fördermaßnahmen auf der Grundlage beobachteter Äußerungen und Handlungsweisen von Schüler:innen,</li> <li>• die Erprobung von exemplarischen Lernarrangements im Rahmen von Unterrichtsphasen</li> <li>• eigene Unterrichtsversuche unter Anleitung von schulischen Betreuerinnen und Betreuern (mind. Eine von den universitären Betreuer:innen besucht).</li> <li>• Einblick in die unterschiedlichen Tätigkeitsfelder von Lehrkräften in der Schule (gemäß Praktikumsordnung)</li> <li>• die Reflexion des zukünftigen Berufsfeldes</li> <li>• Querschnittsthemen wie Inklusion, Heterogenität, Digitalisierung, sprachsensibler Unterricht</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	<p>Schulpraktikum (ca. 75 Std. in der Verantwortung des Fachs Mathematik, die Studierenden sollen sich laut HLbGDV und Praktikumsordnung innerhalb dieses Zeitbudgets auch an außerunterrichtlichen Aktivitäten beteiligen)</p> <p>Begleitseminar (2 SWS)</p> <p>Flankierendes Seminar (2 SWS)</p>
<b>Voraussetzungen für Teilnahme am Modul</b>	Es muss mindestens der schulische Teil des Grundpraktikums abgeschlossen sein, um das Praxissemester antreten zu können.

<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	<p>Präsenz in der Schule: 75 h, i.d.R. semesterbegleitend</p> <p>Begleitseminar: Präsenz 30 h, Selbststudium 60 h</p> <p>Flankierendes Seminar: 30 h, Selbststudium 45 h</p> <p>für das Anfertigen des Praktikumsberichts/Portfolio: Selbststudium 60 h (davon 45h für die Bearbeitung eines Themas aus dem flankierenden Seminar)</p>
<b>Studienleistungen</b>	<p>Im Praktikum: Beobachtungsaufgaben und Hospitationsprotokolle; Absolvierung des schulpraktischen Teils; mindestens 2 eigene Unterrichtsversuche, davon einer begleitet</p> <p>Im Begleitseminar: Gestaltung einer Seminarsitzung, schriftliche Unterrichtsvorbereitung, Lerntagebuch</p> <p>Abschlussgespräch (nach HLbGDV, § 19 Abs. 6) gemäß Praktikumsordnung</p> <p>Im flankierenden Seminar aktive Teilnahme, Kurzreferat, Hausaufgaben (die genaue Form wird von den Dozent:innen zu Beginn des Seminars festgelegt)</p>
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	<p>Das Grundpraktikum muss spätestens bei der Anmeldung zur Prüfungsleistung im Praxissemester erfolgreich absolviert sein (bestandene Prüfungsleistung); Abschluss der schulischen Praxisphase im Praxissemester; erfolgreiches Absolvieren der Studienleistungen</p>
<b>Prüfungsleistung</b>	<p>Praktikumsbericht/ Portfolio (gemäß Praktikumsordnung) einschließlich der schriftlichen Ausarbeitung eines Seminarthemas (max. 20 Seiten)</p>
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	<p>Lehramt L3 Mathematik</p>
<b>Dauer des Angebots des Moduls</b>	<p>In der Regel ein Semester</p>
<b>Häufigkeit des Angebots des Moduls</b>	<p>Jedes Winter/Sommersemester</p>
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	<p>10</p>

### 3. Konkordanztabelle

#### Anrechnung von Modulen

Bei einem Wechsel der Prüfungsordnung im Teilstudiengang **Mathematik** für das Lehramt an **Gymnasien** an der Universität Kassel vom 01. Februar 2017 können abgeschlossene Module anhand der folgenden Tabelle in die Prüfungsordnung vom 30.01.2023 überführt werden.

Modulprüfungsordnung 01.02.2017				Modulprüfungsordnung 30.01.2023		
Modul	Modulbezeichnung	Credits	→	Modul	Modulbezeichnung	Credits
Modul 1 und Modul 2 und Modul 3	Grundlagen der Mathematik und Lineare Algebra & Analytische Geometrie und Elementare Lineare Algebra	19		Modul 1	Grundlagen der linearen Algebra	19
Modul 8 (Teil)  Und  Modul 9 (Teil)	Didaktik des Mathematikunterrichts in der Sekundarstufe I (Teil) und Didaktik des Mathematikunterrichts in der Sekundarstufe II (Teil)	6		Modul 2	Grundlagen der Didaktik I	6
Modul 5	Grundlagen der Analysis 1 und 2	18		Modul 3	Grundlagen der Analysis	18

Modul 8 (Teil)	Didaktik des Mathematikunterrichts in der Sekundarstufe I (Teil) und Didaktik des Mathematikunterrichts in der Sekundarstufe II (Teil)	6		Modul 4	Grundlagen der Didaktik II	5
Und Modul 9 (Teil)						
Modul 5	Stochastik	8		Modul 5	Grundlagen der Stochastik	8
Modul 4	Elementargeometrie	6		Modul 6	Elementare Geometrie	5
Modul 13-15	Angewandte Mathematik/ Computerorientierte Mathematik/ Reine Mathematik und Ausgewählte Kapitel aus der Mathematik und der Mathematikdidaktik/ Mathematische Lernumgebungen und Lernprozesse (Teil)	8		Modul 7	Vertiefung Mathematik	12
und Modul 10-11		4				
Modul 9 (Teil) und Modul 7	Didaktik des Mathematikunterrichts in der Sekundarstufe II (Teil) und Einführung in die Mathematikdidaktik und Ausgewählte Kapitel aus der Mathematik und der Mathematikdidaktik/ Mathematische Lernumgebungen und Lernprozesse (Teil)	2		Modul 8	Vertiefung Mathematikdidaktik	9
und Modul 10-11		7				
Modul 12 und Modul 10-11	Fachspezifische schulpraktische Studien und Ausgewählte Kapitel aus der Mathematik und der Mathematikdidaktik/ Mathematische Lernumgebungen und Lernprozesse (Teil)	9		Modul 9	Praxissemester	10
<b>Summe der Credits</b>		<b>93</b>		<b>Summe der Credits</b>		<b>92</b>