

# Amtliches Mitteilungsblatt



Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät

## Fachspezifische Studien- und Prüfungsordnung für das Bachelorstudium im Fach Mathematik

Kernfach im Kombinationsstudiengang mit Lehramtsbezug

Zweifach im Kombinationsstudiengang mit Lehramtsoption

Überfachlicher Wahlpflichtbereich für andere Bachelorstudiengänge und -studienfächer



# Fachspezifische Studienordnung

## für das Bachelorstudium im Fach „Mathematik“

Gemäß § 17 Abs. 1 Ziffer 3 der Verfassung der Humboldt-Universität zu Berlin in der Fassung vom 24. Oktober 2013 (Ämtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 47/2013) hat der Fakultätsrat der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät am 16. April 2025 die folgende Studienordnung erlassen\*:

- § 1 Anwendungsbereich
- § 2 Beginn des Studiums
- § 3 Ziele des Studiums
- § 4 Lehrveranstaltungsarten
- § 5 Module des Kernfaches
- § 6 Module des Zweitfaches
- § 7 Module des überfachlichen Wahlpflichtbereichs für andere Bachelorstudiengänge und -studienfächer
- § 8 In-Kraft-Treten

**Anlage 1:** Modulbeschreibungen

**Anlage 2:** Idealtypische Studienverlaufspläne

### § 1 Anwendungsbereich

Diese Studienordnung enthält die fachspezifischen Regelungen für das Bachelorstudium im Fach Mathematik. Sie gilt in Verbindung mit der fachspezifischen Prüfungsordnung für das Bachelorstudium im Fach Mathematik, der Studien- und Prüfungsordnung der Studienanteile Bildungswissenschaften und Sprachbildung sowie der Fächerübergreifenden Satzung zur Regelung von Zulassung, Studium und Prüfung (ZSP-HU) in ihren jeweils geltenden Fassungen.

### § 2 Beginn des Studiums

Das Studium kann zum Winter- und zum Sommersemester aufgenommen werden.

### § 3 Ziele des Studiums

(1) Das Studium der Mathematik und der Fachdidaktik Mathematik soll die Studierenden auf eine spätere Lehrtätigkeit in der Mathematik vorbereiten. Der Bachelorabschluss schafft die Voraussetzungen für einen lehramtsbezogenen Masterstudienangang. Die Ausbildungsziele werden maßgeblich durch die Anforderungen der Unterrichts- und Erziehungsziele der Schule geprägt, insbesondere durch die Aufgabe der Lehrerin bzw. des Lehrers,

die Schülerinnen und Schüler durch die Vermittlung von konkreten Fachkenntnissen zum selbstständigen, kritischen Denken und sozialen Handeln zu befähigen.

(2) Im Verlauf der Ausbildung sollen die Studierenden Grundlagen für ein sicheres und anwendungsbereites mathematisches Wissen und Können sowie die Fähigkeit zu wissenschaftlichem Denken und Arbeiten erwerben; sie machen sich mit für die Mathematik typischen Denk- und Arbeitsweisen vertraut. Dadurch werden sie befähigt, bei der Planung, Gestaltung und Analyse des Mathematikunterrichts die fachmathematischen und einige fachdidaktische Grundlagen gebührend zu berücksichtigen.

(3) Studierende, die Mathematik als Zweitfach ohne Ausübung der Lehramtsoption studieren, erwerben grundlegende mathematische Kenntnisse und Fähigkeiten für Kernfächer, in denen Grundlagen aus der Mathematik benötigt werden.

(4) Die Studierenden sollen solche Fähigkeiten weiterentwickeln wie

- Abstraktionsvermögen,
- exakte Arbeitstechnik und Ausdrucksweise,
- Kreativität,
- selbstständiges Arbeiten mit Fachliteratur,
- Kommunikations- und Kooperationsvermögen.

### § 4 Lehrveranstaltungsarten

(1) Lehrveranstaltungsarten sind über die in der ZSP-HU benannten Lehrveranstaltungsarten hinaus auch Mathematik-Übungen.

Mathematik-Übungen (MU) unterstützen die aktive, selbstständige Aneignung sowie die Anwendung des Stoffes einer Vorlesung. Es werden Aufgaben gestellt und unter Anleitung gelöst. Außerdem werden Übungsaufgaben als Hausaufgaben gestellt und müssen selbstständig gelöst werden, was ein besonders wichtiger Bestandteil des Studiums ist, da ohne diese aktive Auseinandersetzung Mathematik nicht erlernbar ist.

### § 5 Module des Kernfaches

Das Kernfach Mathematik mit Lehramtsbezug beinhaltet folgende Module im Umfang von insgesamt 113 LP:

(a) Fachwissenschaftlicher und fachdidaktischer Anteil (97 LP)

\* Die Universitätsleitung hat die Studienordnung am 3. Juli 2025 bestätigt.

(aa) Pflichtbereich (87 LP)

- Modul 1:** Elemente der Arithmetik und Algebra, 10 LP  
**Modul 2:** Elementargeometrie, 10 LP  
**Modul 3:** Lineare Algebra und Analytische Geometrie I, 10 LP  
**Modul 4:** Lineare Algebra und Analytische Geometrie II, 5 LP  
**Modul 5:** Analysis I, 10 LP  
**Modul 6:** Analysis II, 10 LP  
**Modul 7:** Stochastik, 10 LP  
**Modul 8:** Mathematisches Vertiefungsseminar, 5 LP  
**Modul D:** Didaktik der Mathematik in der Sekundarstufe I, 7 LP

**Abschlussmodul:** Bachelorarbeit, 10 LP

(bb) Fachlicher Wahlpflichtbereich (10 LP)

Aus der folgenden Auswahl sind Module im Umfang von insgesamt 10 LP zu belegen. Darunter muss mindestens eines der Module WP1, WP2 und WP5 belegt werden.

- Modul WP1:** Ausgewählte Themen der Algebra, 5 LP  
**Modul WP2:** Ausgewählte Kapitel der Geometrie, 5 LP  
**Modul WP3:** Ausgewählte Themen des wissenschaftlichen Rechnens, 5 LP  
**Modul WP4:** Seminar zu einem fortgeschrittenen Themengebiet der Mathematik, 5 LP  
**Modul WP5:** Funktionentheorie, 5 LP

(b) Studienanteile Bildungswissenschaften und Sprachbildung (16 LP):

Darüber hinaus sind die Studienanteile Bildungswissenschaften im Umfang von 11 LP und Sprachbildung im Umfang von 5 LP zu absolvieren (gemäß der Studien- und Prüfungsordnung der Studienanteile Bildungswissenschaften und Sprachbildung).

**§ 6 Module des Zweitfaches**

(1) Das Zweitfach Mathematik beinhaltet folgende Module im Umfang von insgesamt 60 LP:

(a) Pflichtbereich (50 LP)

- Modul 1:** Elemente der Arithmetik und Algebra, 10 LP  
**Modul 2:** Elementargeometrie, 10 LP  
**Modul 3:** Lineare Algebra und Analytische Geometrie I, 10 LP  
**Modul 5:** Analysis I, 10 LP  
**Modul 6:** Analysis II, 10 LP

(b) Fachlicher Wahlpflichtbereich (10 LP)

Aus der folgenden Auswahl sind Module im Umfang von insgesamt 10 LP zu belegen. Darunter muss mindestens eines der Module 4, WP1, WP2 und WP5 belegt werden.

- Modul 4:** Lineare Algebra und Analytische Geometrie II, 5 LP  
**Modul WP1:** Ausgewählte Themen der Algebra, 5 LP  
**Modul WP2:** Ausgewählte Kapitel der Geometrie, 5 LP  
**Modul WP3:** Ausgewählte Themen des wissenschaftlichen Rechnens, 5 LP  
**Modul WP4:** Seminar zu einem fortgeschrittenen Themengebiet der Mathematik, 5 LP  
**Modul WP5:** Funktionentheorie, 5 LP

(2) Bei Ausübung der Lehramtsoption beinhaltet das Zweitfach Mathematik folgende Module im Umfang von insgesamt 67 LP:

Fachwissenschaft und Fachdidaktik

(a) Pflichtbereich (57 LP)

- Modul 1:** Elemente der Arithmetik und Algebra, 10 LP  
**Modul 2:** Elementargeometrie, 10 LP  
**Modul 3:** Lineare Algebra und Analytische Geometrie I, 10 LP  
**Modul 5:** Analysis I, 10 LP  
**Modul 6:** Analysis II, 10 LP  
**Modul D:** Didaktik der Mathematik in der Sekundarstufe I, 7 LP

(b) Fachlicher Wahlpflichtbereich (10 LP)

Aus der folgenden Auswahl sind Module im Umfang von insgesamt 10 LP zu belegen. Darunter muss mindestens eines der Module 4, WP1, WP2 und WP5 belegt werden.

- Modul 4:** Lineare Algebra und Analytische Geometrie II, 5 LP  
**Modul WP1:** Ausgewählte Themen der Algebra, 5 LP  
**Modul WP2:** Ausgewählte Kapitel der Geometrie, 5 LP  
**Modul WP3:** Ausgewählte Themen des wissenschaftlichen Rechnens, 5 LP  
**Modul WP4:** Seminar zu einem fortgeschrittenen Themengebiet der Mathematik, 5 LP  
**Modul WP5:** Funktionentheorie, 5 LP

**§ 7 Module des überfachlichen Wahlpflichtbereichs für andere Bachelorstudiengänge und -studienfächer**

Das Fach Mathematik bietet folgende Module für den überfachlichen Wahlpflichtbereich anderer Bachelorstudiengänge und -studienfächer an:

- Modul 3:** Lineare Algebra und Analytische Geometrie I, 10 LP  
**Modul 4:** Lineare Algebra und Analytische Geometrie II, 5 LP  
**Modul 5:** Analysis I, 10 LP  
**Modul 6:** Analysis II, 10 LP

## **§ 8 In-Kraft-Treten**

(1) Diese Studienordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im Amtlichen Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin in Kraft.

(2) Diese Studienordnung gilt für alle Studierenden, die ihr Studium nach dem In-Kraft-Treten dieser Studienordnung aufnehmen oder nach einem Hochschul-, Studiengang- oder Studienfachwechsel oder einer Wiederimmatrikulation fortsetzen.

(3) Für Studierende, die ihr Studium vor dem In-Kraft-Treten dieser Studienordnung aufgenommen oder nach einem Hochschul-, Studiengang- oder Studienfachwechsel oder einer Wiederimmatrikulation fortgesetzt haben, gilt die Studienordnung

vom 13. Juli 2015 (Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 23/2015), zuletzt geändert durch Satzung vom 21. März 2022 (Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 5/2022), übergangsweise fort. Alternativ können sie diese Studienordnung einschließlich der zugehörigen Prüfungsordnung wählen. Die Wahl muss schriftlich gegenüber dem Prüfungsbüro erklärt werden und ist unwiderruflich. § 1 Satz 2 bleibt unberührt. Mit Ablauf des Sommersemesters 2027 tritt die Studienordnung vom 13. Juli 2015, zuletzt geändert durch Satzung vom 21. März 2022, außer Kraft. Das Studium wird dann auch von den in Satz 1 benannten Studierenden nach dieser Studienordnung fortgeführt. Bisherige Leistungen werden entsprechend § 110 ZSP-HU berücksichtigt.

**Anlage 1: Modulbeschreibungen**

<b>Modul 1: Elemente der Arithmetik und Algebra</b>		Leistungspunkte: 10 Gesamtarbeitsaufwand: 300 Zeitstunden	
<p>Lern- und Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden wiederholen und vertiefen ihre schulischen Kenntnisse aus der Arithmetik und der elementaren Algebra. Insbesondere erwerben sie die Fähigkeit, Beweise von Sätzen der elementaren Zahlentheorie und der Gleichungslehre zu führen und werden dadurch mit Beweisprinzipien und -strategien vertraut.</p> <p>Sie beschreiben die Fortschritte im progressiven Aufbau des Zahlensystems, argumentieren mit dem Permanenzprinzip als formaler Leitidee und ermessen die kulturelle Leistung, die in der Entwicklung des Zahlbegriffs steckt.</p> <p>Sie verwenden grundlegende algebraische Strukturbegriffe und erkennen deren übergreifende Bedeutung für die strukturelle Beschreibung ganz unterschiedlicher Mengen von Objekten.</p> <p>Sie verbessern in den Übungen ihre mündliche Kommunikationsfähigkeit durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion.</p>			
Fachliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: keine			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
VL	<u>4 SWS</u>  <u>150 Stunden</u> 45 Stunden Präsenzzeit, 105 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	5 LP, Teilnahme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Grundlagen aus der Aussagenlogik</i>, Beweisprinzipien</li> <li>• <i>Grundlagen aus der Mengenlehre</i> (einschließlich Relationen, Abbildungen/Funktionen)</li> <li>• <i>Natürliche Zahlen</i>. Einfache Zahlenfolgen, Vollständige Induktion, „Abzählen“ (Elemente der Kombinatorik)</li> <li>• <i>Elementare Zahlentheorie</i>. Teilbarkeit, Primzahlen, ggT und kgV, Euklidischer Algorithmus, Fundamentalsatz der Arithmetik</li> <li>• <i>Division mit Rest</i>. Kongruenzrelation, Rechnen mit Kongruenzen, Kongruenzklassen</li> <li>• <i>Ganze Zahlen, Rationale Zahlen, Reelle Zahlen</i> (nur die hier benötigten Aspekte, weitergehend im Modul Analysis I)</li> <li>• <i>Elementare Algebra</i>. Variablen, Terme, Gleichungen und Ungleichungen</li> <li>• <i>Algebraische Strukturen</i>. Einblicke in Halbgruppen und Gruppen, Ringe und Körper, vor allem anhand der zuvor behandelten Beispiele (Zahlbereiche, Kongruenzklassen) und weiterer einfacher Beispiele</li> </ul>
MU	<u>3 SWS</u>  <u>120 Stunden</u> 35 Stunden Präsenzzeit, 85 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und der speziellen Arbeitsleistung (Übungsaufgaben)	4 LP, Teilnahme; schriftliche Bearbeitung von Übungsaufgaben (1 Aufgabenblatt pro Woche, 2 LP, 4 Stunden Bearbeitungszeit pro Aufgabenblatt)	Vertiefen und Anwenden der in der Vorlesung vermittelten Inhalte; Wiederholung und Festigung schulischer Lerninhalte des Faches Mathematik (insbesondere aus den Themengebieten Arithmetik und Algebra)

<p>Modulabschlussprüfung</p>	<p><u>30 Stunden</u> Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten); Vorbereitung darauf</p>	<p>1 LP, Bestehen</p>	
<p>Dauer des Moduls</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <span style="margin-left: 200px;"><input type="checkbox"/> 2 Semester</span></p>		
<p>Beginn des Moduls</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <span style="margin-left: 150px;"><input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester</span></p>		

<b>Modul 2: Elementargeometrie</b>		Leistungspunkte: 10 Gesamtarbeitsaufwand: 300 Zeitstunden	
<p>Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre schulischen Kenntnisse der (synthetischen) euklidischen Geometrie und durchdringen geometrische Aussagen argumentativ in Begründungen und Beweisen. Sie werden dabei mit Beweisprinzipien und -strategien vertraut. Die Studierenden vertiefen ihre Fähigkeiten hinsichtlich der wechselseitigen Befruchtung von Veranschaulichung und Abstraktion. Sie verbessern in den Übungen ihre mündliche Kommunikationsfähigkeit durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion. Sie stellen Bezüge zu den Inhalten und Methoden des Geometrieunterrichts (hauptsächlich in der Sekundarstufe I) her.</p>			
Fachliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: keine			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
VL	<u>4 SWS</u>  <u>150 Stunden</u> 45 Stunden Präsenzzeit, 105 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	5 LP, Teilnahme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Grundlagen</i> der Geometrie: Geraden, Strecken, Winkel, Parallelen, Längen, Winkel, Drei- und Vielecke, Eigenschaften, Idee eines axiomatischen Aufbaus</li> <li>• <i>Konstruktionen</i> mit Zirkel und Lineal sowie mit Geometriesoftware</li> <li>• <i>Kongruenz- und Ähnlichkeitsabbildungen</i></li> <li>• <i>Kongruenz- und Ähnlichkeitssätze</i> für Dreiecke</li> <li>• <i>Flächeninhalte</i> geometrischer Figuren</li> <li>• <i>Strahlensätze, Satzgruppe des Pythagoras</i></li> <li>• <i>Punktmengen</i> (geometrische Örter) einschließlich dafür benötigter Elemente der Mengenlehre. Mittelsenkrechte, Winkelhalbierende, Ausblick auf Ellipsen, Hyperbeln und Parabeln</li> <li>• <i>Kreise</i>. Tangenten und Sekanten, In-, Um- und Ankreise an Dreiecke, Winkelsätze am Kreis</li> <li>• Optional: <i>Weitere Sätze</i> der Geometrie (z. B. Sätze von Menelaos und von Ceva, Eulergerade, Feuerbachkreis)</li> </ul>
MU	<u>3 SWS</u>  <u>120 Stunden</u> 35 Stunden Präsenzzeit, 85 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und der speziellen Arbeitsleistung (Übungsaufgaben)	4 LP, Teilnahme; schriftliche Bearbeitung von Übungsaufgaben (1 Aufgabenblatt pro Woche, 2 LP, 4 Stunden Bearbeitungszeit pro Aufgabenblatt)	Vertiefen und Anwenden der in der Vorlesung vermittelten Inhalte; Wiederholung und Festigung schulischer Lerninhalte des Faches Mathematik (insbesondere aus dem Themengebiet Geometrie)
Modulabschlussprüfung	<u>30 Stunden</u> Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten); Vorbereitung darauf	1 LP, Bestehen	
Dauer des Mo-	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester		<input type="checkbox"/> 2 Semester

duls	
Beginn des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester

<b>Modul 3: Lineare Algebra und Analytische Geometrie I</b>		Leistungspunkte: 10 Gesamtarbeitsaufwand: 300 Zeitstunden	
Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden lernen Grundbegriffe der Linearen Algebra kennen, die Fundament für die weiteren fachwissenschaftlichen Studien sind, und können diese Grundbegriffe sicher auf einfache mathematische Fragestellungen anwenden. Sie erwerben die Fähigkeit zur mathematischen Modellierung mittels Techniken der Linearen Algebra und Verständnis für den axiomatischen Aufbau mathematischer Gebiete an einer (vergleichsweise) einfachen Struktur. Sie üben mathematische Arbeitsweisen (Entwickeln von mathematischer Intuition und deren formaler Begründung, Schulung des Abstraktionsvermögens, Beweisführung) ein.			
Empfohlene fachliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: Inhalte der Module 1 „Elemente der Arithmetik und Algebra“ und 2 „Elementargeometrie“			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
VL	<u>4 SWS</u>  <u>180 Stunden</u> 45 Stunden Präsenzzeit, 135 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	6 LP, Teilnahme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Lineare Gleichungssysteme</i>. Lösbarkeitsbedingungen, Gauß-Algorithmus, Lösungsraum, elementare Matrizenrechnung</li> <li>• <i>Elementare Vektorrechnung</i>. <math>\mathbf{R}^2</math>, <math>\mathbf{R}^3</math>: Vektoren, Geraden, Ebenen</li> <li>• <i>Vektorräume</i>. Lineare Unabhängigkeit, Erzeugendensysteme, Basis, Dimension, Unterraum, Koordinaten</li> <li>• <i>Lineare Abbildungen, Matrizen</i>. Zusammenhang zwischen linearen Abbildungen und Matrizen, Kern und Bild einer linearen Abbildung, Rang einer linearen Abbildung und einer Matrix, Ausblick auf Determinanten</li> <li>• <i>Vektorräume mit Skalarprodukt</i>. Euklidische Vektorräume, Gram-Schmidt Orthogonalisierungsverfahren</li> </ul>
MU	<u>2 SWS</u>  <u>90 Stunden</u> 25 Stunden Präsenzzeit, 65 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und der speziellen Arbeitsleistung (Übungsaufgaben)	3 LP, Teilnahme; schriftliche Bearbeitung von Übungsaufgaben (1 Aufgabenblatt pro Woche, 2 LP, 4 Stunden Bearbeitungszeit pro Aufgabenblatt)	Vertiefen und Anwenden der in der Vorlesung vermittelten Inhalte; Wiederholung und Festigung schulischer Lerninhalte des Faches Mathematik (insbesondere aus den Bereichen elementare Algebra und analytische Geometrie)
Modulabschlussprüfung	<u>30 Stunden</u> Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten); Vorbereitung darauf	1 LP, Bestehen	
Dauer des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
Beginn des Moduls	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester		

<b>Modul 4: Lineare Algebra und Analytische Geometrie II</b>		Leistungspunkte: 5 Gesamtarbeitsaufwand: 150 Zeitstunden	
Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse in Linearer Algebra und Analytischer Geometrie und wenden diese an. Sie erweitern ihre Fähigkeiten zur mathematischen Modellierung mittels Techniken der Linearen Algebra und bauen ihre allgemeinen mathematischen Kompetenzen (insbesondere Entwickeln von mathematischer Intuition und deren formaler Begründung, Abstraktionsvermögen, Beweisführung) aus.			
Empfohlene fachliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: Inhalte des Moduls 3 „Lineare Algebra und Analytische Geometrie I“			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
VL	<u>2 SWS</u>  <u>60 Stunden</u> 25 Stunden Präsenzzeit, 35 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	2 LP, Teilnahme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Determinanten</i>. Definition, Eigenschaften, Rechenregeln, geometrische Bedeutung (Volumenverhältnis, Orientierung)</li> <li>• <i>Eigenwerte und Eigenvektoren</i>. Diagonalisierbarkeit</li> <li>• <i>Affine Geometrie</i>. Affine Räume, Koordinatensysteme, affine Unterräume, Anwendung auf die Theorie der linearen Gleichungssysteme, Beweise von Sätzen der (affinen) Geometrie, affine Abbildungen</li> <li>• <i>Euklidische Punkträume</i>, Beweise von Sätzen der metrischen Geometrie</li> <li>• Optional: <i>Orthogonale Abbildungen</i>. Anwendungen in der Geometrie</li> </ul>
MU	<u>1 SWS</u>  <u>60 Stunden</u> 15 Stunden Präsenzzeit, 45 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und der speziellen Arbeitsleistung	2 LP, Teilnahme; schriftliche Bearbeitung von Übungsaufgaben (1 Aufgabenblatt alle 14 Tage, 1 LP, 4 Stunden Bearbeitungszeit pro Aufgabenblatt)	Vertiefen und Anwenden der in der Vorlesung vermittelten Inhalte
Modulabschlussprüfung	<u>30 Stunden</u> Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten); Vorbereitung darauf	1 LP, Bestehen	
Dauer des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <span style="margin-left: 200px;"><input type="checkbox"/> 2 Semester</span>		
Beginn des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <span style="margin-left: 200px;"><input type="checkbox"/> Sommersemester</span>		

<b>Modul 5: Analysis I</b>		Leistungspunkte: 10 Gesamtarbeitsaufwand: 300 Zeitstunden	
Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden können mit reellen und komplexen Zahlen, mit Folgen und Reihen und mit stetigen Funktionen umgehen. Sie kennen die Differentialrechnung von Funktionen einer Variablen und können diese anwenden. Sie erwerben die Fähigkeit zur analytischen Formulierung von Problemen und zu mathematischen Argumentationen. Sie vertiefen essenzielle Bestandteile der Schulmathematik und betrachten diese von einem höheren Standpunkt aus.			
Empfohlene fachliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: Inhalte der Module 1 „Elemente der Arithmetik und Algebra“ und 2 „Elementargeometrie“			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
VL	<u>4 SWS</u>  <u>180 Stunden</u> 45 Stunden Präsenzzeit, 135 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	6 LP, Teilnahme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Struktur der reellen Zahlen.</i> Anordnung von <math>\mathbf{R}</math>, Maximum und Minimum, Supremum und Infimum von Mengen in <math>\mathbf{R}</math>, Vollständigkeit von <math>\mathbf{R}</math>, rationale Zahlen <math>\mathbf{Q}</math> sind dicht in <math>\mathbf{R}</math></li> <li>• <i>Komplexe Zahlen</i> einschließlich geometrischer Interpretation der Rechenoperationen, Darstellung in Polarform und Exponentialform</li> <li>• <i>Folgen und Reihen in <math>\mathbf{R}</math> und <math>\mathbf{C}</math>.</i> Grenzwerte, Cauchyfolgen, Konvergenzkriterien, Reihen und grundlegende Konvergenzprinzipien</li> <li>• <i>Elementare Funktionen.</i> Rationale Funktionen, Wurzelfunktionen, Exponential- und Logarithmusfunktionen, trigonometrische und hyperbolische Funktionen sowie ihre Umkehrfunktionen</li> <li>• <i>Funktionenfolgen,</i> Funktionenreihen, Potenzreihen</li> <li>• <i>Eigenschaften von Funktionen.</i> Beschränktheit, Monotonie, Konvexität</li> <li>• <i>Stetigkeit.</i> Grenzwerte und Stetigkeit von Funktionen, gleichmäßige Stetigkeit, Zwischenwertsatz, Stetigkeit und Kompaktheit</li> <li>• <i>Differenzierbarkeit.</i> Begriff der Ableitung, Differentiationsregeln, Mittelwertsatz, lokale und globale Extrema, Krümmung, Taylorformel, Regel von l’Hospital, Kurvendiskussionen</li> </ul>
MU	<u>2 SWS</u>  <u>90 Stunden</u> 25 Stunden Präsenzzeit, 65 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und der speziellen Arbeitsleistung	3 LP, Teilnahme; schriftliche Bearbeitung von Übungsaufgaben (1 Aufgabenblatt pro Woche, 2 LP, 4 Stunden Bearbeitungszeit pro Aufgabenblatt)	Vertiefen und Anwenden der in der Vorlesung vermittelten Inhalte; Wiederholung und Festigung schulischer Lerninhalte des Faches Mathematik (insbesondere aus den Bereichen elementare Algebra, elementare Funktionen und Schulanalysis); Nutzung mathematischer Software für Berechnungen und Visualisierungen

Modulabschlussprüfung	<u>30 Stunden</u> Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten); Vorbereitung darauf	1 LP, Bestehen	
Dauer des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
Beginn des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester		

<b>Modul 6: Analysis II</b>		Leistungspunkte: 10 Gesamtarbeitsaufwand: 300 Zeitstunden	
Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die Theorie der Integralrechnung von Funktionen einer reellen Variablen und verschiedene Methoden, um Integrale auszurechnen. Sie kennen die Theorie der Differentialrechnung von Funktionen mehrerer reeller Variablen und können diese anwenden. Sie sind mit Grundbegriffen der Integration von Funktionen mehrerer Variablen vertraut. Ihre Fähigkeit zur analytischen Formulierung von Problemen und zu mathematischen Argumentationen wird gefestigt.			
Empfohlene fachliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: Inhalte des Moduls 5 „Analysis I“			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
VL	<u>4 SWS</u> <u>180 Stunden</u> 45 Stunden Präsenzzeit, 135 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	6 LP, Teilnahme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Integration</i>. Riemann-Integral (einer reellen Variablen), Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, partielle Integration, Substitutionsregel</li> <li>• <i>Differentialrechnung mehrerer Veränderlicher</i>. Elemente der Topologie in <math>\mathbb{R}^n</math>, Stetigkeit, totale Differenzierbarkeit, partielle und stetige Differenzierbarkeit, lokale Extrema, Satz über die Umkehrfunktion, Satz über implizite Funktionen in <math>\mathbb{R}^2</math></li> <li>• <i>Integralrechnung für Funktionen mehrerer reeller Variablen</i>. Riemann-Integral, Berechnung von Mehrfachintegralen, Sätze von Fubini und Cavalieri, Volumen von Rotationskörpern</li> </ul>
MU	<u>2 SWS</u> <u>90 Stunden</u> 25 Stunden Präsenzzeit, 65 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und der speziellen Arbeitsleistung	3 LP, Teilnahme; schriftliche Bearbeitung von Übungsaufgaben (1 Aufgabenblatt pro Woche, 2 LP, 4 Stunden Bearbeitungszeit pro Aufgabenblatt)	Vertiefen und Anwenden der in der Vorlesung vermittelten Inhalte
Modulabschlussprüfung	<u>30 Stunden</u> Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten); Vorbereitung darauf	1 LP, Bestehen	
Dauer des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
Beginn des Moduls	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester		

<b>Modul 7: Stochastik</b>		Leistungspunkte: 10 Gesamtarbeitsaufwand: 300 Zeitstunden	
<p>Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen grundlegende Begriffe, Erkenntnisse und Schlussweisen der Stochastik (Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik) für vom Zufall abhängige Phänomene und können sie anwenden. Sie kennen wichtige diskrete und stetige Verteilungen, ihre Eigenschaften sowie das Konzept der Unabhängigkeit und können diese zur stochastischen Modellierung anwenden. Die Studierenden kennen die Grundprinzipien des Testens und Schätzens und können diese anwenden.</p>			
<p>Fachliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: Inhalte der Module 6 „Analysis II“ und 3 „Lineare Algebra und Analytische Geometrie I“</p>			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
VL	<u>4 SWS</u>  <u>180 Stunden</u> 45 Stunden Präsenzzeit, 135 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	6 LP, Teilnahme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prinzipien des Zählens</li> <li>• Modelle für vom Zufall abhängige Vorgänge: Wahrscheinlichkeitsräume und -maße</li> <li>• Bedingte Wahrscheinlichkeiten, Unabhängigkeit von Ereignissen, Bayes'sche Regel</li> <li>• Zufallsvariablen und ihre Verteilungen, Kenngrößen von Verteilungen, wie Erwartungswert, Varianz, Median</li> <li>• wichtige diskrete und stetige Verteilungen, wie Laplace-Verteilung, hypergeometrische Verteilung, Binomialverteilung, geometrische Verteilung, Gleichverteilung, Normalverteilung, Exponentialverteilung</li> <li>• Approximation der Binomialverteilung durch Normal- und Poissonverteilung</li> <li>• gemeinsame Verteilungen von Zufallsvariablen im diskreten und stetigen Fall, Unabhängigkeit, Kovarianz, Korrelation, Summen unabhängiger Zufallsvariablen und ihre Verteilungen</li> <li>• Gesetz der großen Zahlen, Zentraler Grenzwertsatz</li> <li>• deskriptive Statistik von Daten: Histogramme, empirische Verteilung, Kenngrößen von Stichprobenverteilungen</li> <li>• Grundprinzipien des Testens und Schätzens, Signifikanz</li> </ul>
MU	<u>2 SWS</u>  <u>90 Stunden</u> 25 Stunden Präsenzzeit, 65 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und der speziellen Arbeitsleistung	3 LP, Teilnahme; schriftliche Bearbeitung von Übungsaufgaben (1 Aufgabenblatt pro Woche, 2 LP, 4 Stunden Bearbeitungszeit pro Aufgabenblatt)	Vertiefen und Anwenden der in der Vorlesung vermittelten Inhalte
Modulabschlussprüfung	<u>30 Stunden</u> Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten); Vorbereitungszeit	1 LP, Bestehen	

	tung darauf		
Dauer des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester	<input type="checkbox"/> 2 Semester	
Beginn des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester	<input type="checkbox"/> Sommersemester	

<b>Modul 8: Mathematisches Vertiefungsseminar</b>		Leistungspunkte: 5 Gesamtarbeitsaufwand: 150 Zeitstunden	
<p>Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse und Fähigkeiten in einem Gebiet der Mathematik und trainieren die selbstständige Erarbeitung fortgeschrittener mathematischer Inhalte, die zugleich wichtiges Hintergrundwissen schulmathematischer Inhalte enthalten. Sie üben die selbstständige Strukturierung eines mathematischen Vortrags und eines schriftlichen Textes dazu und lernen den Umgang mit Präsentationstechniken.</p>			
<p>Fachliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: Inhalte des Moduls bzw. der Module, an die das Seminar anknüpft (Analysis, Lineare Algebra/Analytische Geometrie, Stochastik, Arithmetik und Algebra sowie Elementargeometrie, ggf. einschließlich darauf aufbauender Wahlpflichtmodule), in jedem Falle zusätzlich Grundwissen aus der Analysis und der Linearen Algebra/Analytischen Geometrie.</p>			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
SE	<u>2 SWS</u>  <u>150 Stunden</u> 25 Stunden Präsenzzeit, 125 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und der speziellen Arbeitsleistung	5 LP, Teilnahme; Erstellung und Präsentation von einem Vortrag (ca. 60 Minuten mit anschließender Diskussion); schriftliche Ausarbeitung dazu (ca. 10 Seiten bei Nutzung eines üblichen mathematischen Formelsatzprogrammes wie LaTeX in normaler Schriftgröße, d.h. ca. 11 Punkt)	Seminarschwerpunkte sind ausgewählte Themenbereiche, die auf den folgenden Modulen aufbauen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lineare Algebra/Analytische Geometrie I und II</li> <li>• Analysis I und II</li> <li>• Elemente der Arithmetik und Algebra sowie Ausgewählte Themen der Algebra</li> <li>• Stochastik</li> <li>• Elementargeometrie und Ausgewählte Kapitel der Geometrie</li> </ul> Anknüpfend an Inhalte der Module Lineare Algebra/Analytische Geometrie I und II sowie Analysis I und II können auch weitere Themengebiete Gegenstände der Seminare sein, z. B. Elemente der mathematischen Optimierung.  Besonderes Augenmerk wird bei allen Themen auf fachliches Hintergrundwissen zu schulmathematischen Inhalten gelegt; diese sollen von einem höheren Standpunkt reflektiert werden. Die Veranstaltungen werden geprägt jeweils vom Vortrag eines oder von höchstens zwei Studierenden sowie von der anschließenden Diskussion.
Dauer des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
Beginn des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester		

<b>Modul D: Didaktik der Mathematik in der Sekundarstufe I</b>		Leistungspunkte: 7 Gesamtarbeitsaufwand: 210 Zeitstunden	
<p>Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden haben Einsicht in grundlegende mathematikdidaktische Begriffe, Konzeptionen und Arbeitsweisen. Sie beschreiben zu zentralen Themenfeldern des Geometrieunterrichts sowie des Unterrichts in Arithmetik und elementarer Algebra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- didaktische Grundkonzepte und ihre Umsetzung;</li> <li>- verschiedene Zugangsweisen, Grundvorstellungen und paradigmatische Beispiele;</li> <li>- begriffliche Vernetzungen (u.a. durch fundamentale Ideen);</li> <li>- typische Präkonzepte und Verstehenshürden;</li> <li>- Stufen der begrifflichen Strenge und Formalisierung und deren altersgemäße Umsetzungen.</li> </ul> <p>Sie erwerben die Kompetenz, Schülerinnen und Schülern die schulisch relevanten Begriffe und Verfahren der Geometrie in geeigneten Lernsituationen zu vermitteln. Die Studierenden erwerben die Kompetenz, Schülerinnen und Schülern den Aufbau der Zahlbereiche, das Rechnen in den unterschiedlichen Zahlbereichen sowie das Arbeiten mit Variablen, Gleichungen und Funktionen zu vermitteln. Die Studierenden lernen Herangehensweisen an die Kompetenzentwicklung bezüglich der Leitideen „Raum und Form“, „Größen und Messen“ „Zahl und Operation“ sowie „Strukturen und funktionaler Zusammenhang“ kennen.</p>			
<p>Fachliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: Inhalte der Module 1 (Elemente der Arithmetik und Algebra) und 2 (Elementargeometrie)</p>			
VL	<p><u>2 SWS</u></p> <p><u>60 Stunden</u> 25 Stunden Präsenzzeit, 35 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung</p>	2 LP, Teilnahme	<p>Vorlesung Einführung in die Mathematikdidaktik und Didaktik der Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gegenstand und Aufgaben der Didaktik der Mathematik</li> <li>• Konzepte für das Lernen von Mathematik</li> <li>• Mathematische Kompetenzen und Leitideen</li> <li>• Curriculare Konzeptionen des Geometrieunterrichts unter dem Gesichtspunkt des kumulativen Aufbaus von Wissen und Können mit den Aspekten: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sprachlich-logische Schulung, lokales Ordnen</li> <li>○ Begriffsbildung in der Schulgeometrie</li> <li>○ Konstruieren</li> <li>○ Beweisen und Argumentieren</li> <li>○ Problemlösen in der Geometrie, allgemeine und inhaltspezifische heuristische Strategien</li> <li>○ Elemente der Körpergeometrie in der Sekundarstufe I</li> <li>○ Didaktische Aspekte der Trigonometrie</li> </ul> </li> </ul>
MU	<p><u>1 SWS</u></p> <p><u>45 Stunden</u> 15 Stunden Präsenzzeit, 30 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und der speziellen Arbeitsleistung</p>	1,5 LP, Teilnahme; schriftliche Bearbeitung von Übungsaufgaben (1 Aufgabenblatt alle 14 Tage, 1 LP, 4 Stunden Bearbeitungszeit pro Aufgabenblatt)	<p>Übung Einführung in die Mathematikdidaktik und Didaktik der Geometrie</p> <p>Vertiefen und Anwenden der in der Vorlesung vermittelten Inhalte, Bearbeiten schulmathematischer und im Zusammenhang damit fachdidaktischer Fragestellungen in Aufgaben</p>

VL	<p><u>1 SWS</u></p> <p><u>30 Stunden</u> 15 Stunden Präsenzzeit, 15 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung</p>	1 LP, Teilnahme	<p>Vorlesung Didaktik der Arithmetik und Algebra</p> <p>Curriculare Konzeptionen des Arithmetik- und Algebraunterrichts unter dem Gesichtspunkt des kumulativen Aufbaus von Wissen und Können mit den Aspekten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Behandlung der natürlichen, gebrochenen und rationalen Zahlen</li> <li>• reelle Zahlen, Potenzen, Wurzeln, Logarithmen</li> <li>• Terme, (Un-)Gleichungen, Gleichungssysteme</li> <li>• funktionales Denken und Arbeiten mit Funktionen</li> </ul>
MU	<p><u>1 SWS</u></p> <p><u>45 Stunden</u> 15 Stunden Präsenzzeit, 30 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und der speziellen Arbeitsleistung</p>	1,5 LP, Teilnahme; schriftliche Bearbeitung von Übungsaufgaben (1 Aufgabenblatt alle 14 Tage, 1 LP, 4 Stunden Bearbeitungszeit pro Aufgabenblatt)	<p>Übung Didaktik der Arithmetik und Algebra</p> <p>Vertiefen und Anwenden der in der Vorlesung vermittelten Inhalte, Bearbeiten schulmathematischer und im Zusammenhang damit fachdidaktischer Fragestellungen in Aufgaben</p>
Modulabschlussprüfung	<p><u>30 Stunden</u> Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten); Vorbereitung darauf</p>	1 LP, Bestehen	
Dauer des Moduls	<p><input type="checkbox"/> 1 Semester <span style="margin-left: 150px;"><input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester</span></p> <p>Die Vorlesung und die Übung „Einführung in die Mathematikdidaktik und Didaktik der Geometrie“ werden im Wintersemester, die Vorlesung und die Übung „Didaktik der Arithmetik und Algebra“ werden im Sommersemester angeboten.</p>		
Beginn des Moduls	<p><input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <span style="margin-left: 150px;"><input type="checkbox"/> Sommersemester</span></p>		

Lehrveranstaltungsart		Präsenzzeit, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
<p><b>Modul WP1: Ausgewählte Themen der Algebra</b></p> <p style="text-align: right;">Leistungspunkte: 5 Gesamtarbeitsaufwand: 150 Zeitstunden</p>				
<p>Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre Kenntnisse und Fähigkeiten hinsichtlich algebraischer Strukturen, des Aufbaus der Zahlbereiche und zahlentheoretischer Fragestellungen. Sie stellen Bezüge zu Inhalten und Methoden des Mathematikunterrichts her und betrachten diese von einem höheren Standpunkt.</p>				
<p>Fachliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: Inhalte des Moduls 1: Elemente der Arithmetik und Algebra</p>				
VL	<p><u>2 SWS</u></p> <p><u>60 Stunden</u> 25 Stunden Präsenzzeit, 35 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung</p>	2 LP, Teilnahme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Algebraische Grundlagen.</i> Halbgruppen und Gruppen, Ringe und Körper, Integritätsbereiche und Quotientenkörper, Ideale, Restklassenringe, Hauptidealringe und Euklidische Ringe</li> <li>• <i>Systematischer Aufbau der Zahlbereiche.</i> Axiomatik der natürlichen Zahlen (Peano), Konstruktion der ganzen Zahlen, Konstruktion der rationalen Zahlen, Konstruktion der reellen Zahlen als Restklassenkörper und Hinweis auf andere klassische Modelle</li> <li>• <i>Arithmetik in Restklassenringen ganzer Zahlen (optional).</i> Kongruenzen, Chinesischer Restsatz, quadratische Reste und das quadratische Reziprozitätsgesetz, Ausblick auf Anwendungen in der elementaren Kryptographie</li> <li>• <i>Anwendungen der Körpertheorie (optional).</i> Einfache algebraische Körpererweiterungen, Konstruktionen mit Zirkel und Lineal</li> </ul> <p>Durch die Lehrenden wird festgelegt, welche(r) der als „optional“ gekennzeichneten Abschnitte behandelt und geprüft wird/werden.</p>	
MU	<p><u>1 SWS</u></p> <p><u>60 Stunden</u> 15 Stunden Präsenzzeit, 45 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und der speziellen Arbeitsleistung</p>	2 LP, Teilnahme; schriftliche Bearbeitung von Aufgaben in Vorbereitung auf die Übungen (1 Aufgabenblatt alle 14 Tage, 1 LP, 4 Stunden Bearbeitungszeit pro Aufgabenblatt)	Vertiefen und Anwenden der in der Vorlesung vermittelten Inhalte	
Modulabschlussprüfung	<p><u>30 Stunden</u> Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten); Vorbereitung darauf</p>	1 LP, Bestehen		

Dauer des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester	<input type="checkbox"/> 2 Semester
Beginn des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester	<input type="checkbox"/> Sommersemester

<b>Modul WP2: Ausgewählte Kapitel der Geometrie</b>		Leistungspunkte: 5 Gesamtarbeitsaufwand: 150 Zeitstunden	
<p>Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden vertiefen und erweitern ihre geometrischen Kenntnisse und Fähigkeiten anhand ausgewählter Gebiete der Geometrie. Sie gewinnen dabei Einblicke in bedeutsame Aspekte der historischen Entwicklung der Mathematik im Zusammenspiel mit anderen Wissenschaften und/oder anwendungspraktischen Problemen. Sie betrachten dabei Inhalte des Mathematikunterrichts von einem höheren Standpunkt. Weiterhin vertiefen sie ihre Fähigkeiten hinsichtlich der wechselseitigen Befruchtung von Veranschaulichung und Abstraktion.</p>			
<p>Fachliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: Inhalte des Moduls 2: Elementargeometrie</p>			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
VL	<u>2 SWS</u>  <u>60 Stunden</u> 25 Stunden Präsenzzeit, 35 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	2 LP, Teilnahme	Die Vorlesungen behandeln Themengebiete der Geometrie, die über das Pflichtmodul Elementargeometrie hinausgehen, beispielsweise: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Geometrie und Elemente nichteuklidischer Geometrien</li> <li>• Elementare Analytische Geometrie, einschließlich Kegelschnitte</li> </ul>
MU	<u>1 SWS</u>  <u>60 Stunden</u> 15 Stunden Präsenzzeit, 45 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und der speziellen Arbeitsleistung	2 LP, Teilnahme; schriftliche Bearbeitung von Aufgaben in Vorbereitung auf die Übungen (1 Aufgabenblatt alle 14 Tage, 1 LP, 4 Stunden Bearbeitungszeit pro Aufgabenblatt)	Vertiefen und Anwenden der in der Vorlesung vermittelten Inhalte
Modulabschlussprüfung	<u>30 Stunden</u> Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten); Vorbereitung darauf	1 LP, Bestehen	
Dauer des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
Beginn des Moduls	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester		

<b>Modul WP3: Ausgewählte Themen des wissenschaftlichen Rechnens</b>		Leistungspunkte: 5 Gesamtarbeitsaufwand: 150 Zeitstunden	
Lern- und Qualifikationsziele: Je nach Ausrichtung der konkreten Lehrveranstaltung erhalten die Studierenden einen Einblick in ein Teilgebiet des wissenschaftlichen Rechnens, sie erlangen die Fähigkeit den Computer angemessen zur Lösung von mathematischen Problemen einzusetzen, sowie die mit dem Computer ermittelten Ergebnisse kritisch zu bewerten. Die Studierenden beschäftigen sich mit der Konzipierung und Umsetzung von Algorithmen, sie lernen den Computer für multimedial unterstützte Präsentationen mathematischer Inhalte zu nutzen.			
Fachliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: keine			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
VL	<u>1 SWS</u>  <u>60 Stunden</u> 15 Stunden Präsenzzeit, 45 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	2 LP, Teilnahme	Zu möglichen Themen der Vorlesung gehören <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zahlendarstellung im Computer, Rechnerarithmetik;</li> <li>• Programmierung in einer objektorientierten Programmiersprache (z. B. Python);</li> <li>• Erlernen von Satz- und Präsentationstechniken (z. B. LaTeX);</li> <li>• Nutzung eines Formelmanipulationssystems (z. B. Mathematica);</li> <li>• Algorithmen: Erstellung (Flussbild) und effiziente Abarbeitung, Programmierstil;</li> <li>• Softwarenutzung und Nutzung verschiedener Tools (KI/AI) im Kontext des Mathematikunterrichtes;</li> <li>• Wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben;</li> <li>• Mathematische Modellierung von Problemen und deren Lösung.</li> </ul>
MU	<u>2 SWS</u>  <u>90 Stunden</u> 25 Stunden Präsenzzeit, 65 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und der speziellen Arbeitsleistung	3 LP, Teilnahme an Übungen; schriftliche Bearbeitung von Aufgaben – in Form von Projektaufgaben (bestehend aus Übungs- oder Programmieraufgaben, sowie Präsentationen oder Abschlussberichten) (4-7 Arbeitsblätter begleitend zum Modul, 1 LP, 4-6 Stunden Bearbeitungszeit pro Aufgabenblatt)	Vertiefen und Anwenden der in der Vorlesung vermittelten Inhalte
Modulabschlussprüfung	keine		
Dauer des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester		<input type="checkbox"/> 2 Semester

Beginn des Moduls	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester Dieses Modul kann als Alternative zum einsemestrigen Kurs auch als Blockkurs angeboten werden, der sich über 5 bis 6 Tage zwischen den Prüfungszeiträumen in der vorlesungsfreien Zeit erstreckt. Unabhängig davon kann das Modul aber auch in jedem Sommersemester als „normaler“ (sich über ein Semester erstreckender) Kurs belegt werden.
-------------------	---

<b>Modul WP4: Seminar zu einem fortgeschrittenen Themengebiet der Mathematik</b>		Leistungspunkte: 5 Gesamtarbeitsaufwand: 150 Zeitstunden	
Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden trainieren die selbstständige Einarbeitung in ein fortgeschrittenes mathematisches Thema. Sie üben die selbstständige Strukturierung eines mathematischen Vortrages und eines schriftlichen Textes dazu und lernen den Umgang mit Präsentationstechniken.			
Empfohlene fachliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: Inhalte von Modulen, auf die das jeweilige Seminar aufbaut.			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
SE	<u>2 SWS</u> <u>150 Stunden</u> 25 Stunden Präsenzzeit, 125 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und der speziellen Arbeitsleistung	5 LP, Teilnahme; Erstellung und Präsentation von einem Vortrag von (ca. 70 Minuten); schriftliche Ausarbeitung dazu (ca. 10 Seiten)	Das jeweilige Thema ist aus dem aktuellen Angebot des Institutes für Mathematik zu entnehmen. Die Veranstaltungen werden geprägt jeweils vom Vortrag eines oder von höchstens zwei Studierenden sowie von der anschließenden Diskussion. Der Vortrag muss dominieren; an der Diskussion sollen alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer mitwirken.
Modulabschlussprüfung	keine		
Dauer des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester		<input type="checkbox"/> 2 Semester
Beginn des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester		<input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester

<b>Modul WP5: Funktionentheorie</b>		Leistungspunkte: 5 Gesamtarbeitsaufwand: 150 Zeitstunden	
Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden erlangen ein vertieftes Verständnis der holomorphen Funktionen, kennen zentrale Sätze der Funktionentheorie und können diese auf Probleme aus benachbarten Gebieten anwenden.			
Fachliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: Inhalte der Module 5 und 6: Analysis I, Analysis II			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
VL	<u>2 SWS</u>  <u>60 Stunden</u> 25 Stunden Präsenzzeit, 35 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung	2 LP, Teilnahme	Vorlesung Funktionentheorie <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementare Funktionen im Komplexen</li> <li>• Komplexe Differentialgleichungen</li> <li>• Analysis über <b>C</b>: Komplexe Differenzierbarkeit, Cauchy-Riemannsche Differentialgleichungen</li> <li>• Komplexes Kurvenintegral und Cauchyscher Integralsatz</li> <li>• Meromorphe Funktionen, Satz von Mittag-Leffler</li> <li>• Residuensatz mit Anwendungen</li> <li>• Harmonische Funktionen und der Satz von Liouville</li> <li>• Fundamentalsatz der Algebra</li> </ul>
MU	<u>1 SWS</u>  <u>60 Stunden</u> 15 Stunden Präsenzzeit, 45 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und der speziellen Arbeitsleistung	2 LP, Teilnahme, schriftliche Bearbeitung von Übungsaufgaben (in der Regel 1 Aufgabenblatt pro Woche, 1 LP, 2 Stunden Bearbeitungszeit pro Aufgabenblatt)	Vertiefen und Anwenden der in der Vorlesung vermittelten Inhalte
Modulabschlussprüfung	<u>30 Stunden</u> Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten); Vorbereitung darauf	1 LP, Bestehen	
Dauer des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <span style="margin-left: 150px;"><input type="checkbox"/> 2 Semester</span>		
Beginn des Moduls	<input type="checkbox"/> Wintersemester <span style="margin-left: 150px;"><input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester</span>		

<b>Abschlussmodul (Bachelorarbeit)</b>		Leistungspunkte: 10 Gesamtarbeitsaufwand: 300 Zeitstunden	
Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben vertieftes mathematisches Fachwissen im Rahmen des spezifischen Themas der Bachelorarbeit. Sie professionalisieren zudem ihr selbstständiges Arbeiten, effektives Zeitmanagement und die Fähigkeit zur klaren Kommunikation von Forschungsergebnissen.			
Fachliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: Kenntnisse zum Thema und der Methodik der Bachelorarbeit, die in den sonstigen Modulen erworben werden. 70 Leistungspunkte im Studium der Fachwissenschaft Mathematik. Das Modul 8 (Mathematisches Vertiefungsseminar) muss zwingend unter den abgeschlossenen Modulen sein.			
Lehrveranstaltungsart	Präsenzzeit, Workload in Stunden	Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung	Themen, Inhalte
Modulabschlussprüfung	<u>300 Stunden</u> Bachelorarbeit (Umfang in der Regel höchstens 20 DIN-A4-Seiten bei Nutzung eines üblichen mathematischen Formelsatzprogramms wie LaTeX in normaler Schriftgröße, d. h. ca. 11 Punkt). Bearbeitungszeit: 12 Wochen	10 LP, Bestehen	Thema basierend auf den fortgeschrittenen Modulen aus der Fachwissenschaft Mathematik, in der Regel auf der Grundlage von Modul 8 (Mathematisches Vertiefungsseminar).
Dauer des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester		<input type="checkbox"/> 2 Semester
Beginn des Moduls	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester		<input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester

**Anlage 2: Idealtypische Studienverlaufspläne**

Hier finden Sie eine Verteilung der Module auf die Semester, die einem idealtypischen, aber nicht verpflichtenden Studienverlauf entspricht.

**2.1. Kernfach im Kombinationsstudiengang mit Lehramtsbezug, Beginn des Studiums im Wintersemester (Variante 1)<sup>1</sup>**

Nr. d. Moduls	Name oder Kürzel des Moduls	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
1	Elemente der Arithmetik und Algebra	7 SWS 10 LP					
2	Elementargeometrie	7 SWS 10 LP					
3	Lineare Algebra und Analytische Geometrie I		6 SWS 10 LP				
4	Lineare Algebra und Analytische Geometrie II			3 SWS 5 LP			
5	Analysis I			6 SWS 10 LP			
6	Analysis II				6 SWS 10 LP		
7	Stochastik					6 SWS 10 LP	
8	Mathematisches Vertiefungsseminar					2 SWS 5 LP	
D	Didaktik der Mathematik in der Sekundarstufe I					3 SWS 4 LP	2 SWS 3 LP
WP	Wahlpflichtmodule (fachlich)		2-3 SWS 5 LP <sup>2</sup>		2-3 SWS 5 LP <sup>2</sup>		
Summe SWS/ LP Kernfach		14 SWS 20 LP	8-9 SWS 15 LP	9 SWS 15 LP	8-9 SWS 15 LP	11 SWS 19 LP	2 SWS 3 LP
	Bildungswissenschaften			7 LP	4 LP		
	Sprachbildung		5 LP				
	Zweifach inkl. Fachdidaktik	10 LP	10 LP	10 LP	10 LP	13 LP	14 LP
	Bachelorarbeit						10 LP
Summe LP je Semester		30 LP	30 LP	32 LP	29 LP	32 LP	27 LP

Der obige Studienverlaufsplan (Variante 1) erleichtert die Vereinbarkeit von Kern- und Zweitfach. Da die fachdidaktischen Anteile erst spät im Studium hinzukommen und ein großer Abstand zu den inhaltlich verbundenen fachwissenschaftlichen Modulen „Elementargeometrie“ und „Elemente der Arithmetik und Algebra“ entsteht, wird von der Fachdidaktik Mathematik die Variante 2 (siehe Abschnitt 2.2) empfohlen, falls es die Gesamtgestaltung des Studienplans unter Berücksichtigung des Zweifaches zulässt.

<sup>1</sup> Das 6. Semester eignet sich besonders für ein Studium an einer Universität im Ausland. Zur Vereinfachung der Anrechnung der an der ausländischen Universität erbrachten Studienleistungen und Prüfungen wird der vorherige Abschluss eines Learning Agreements empfohlen.

<sup>2</sup> Wahlpflichtmodule können auch in anderen als in den empfohlenen Semestern belegt werden, wenn dies hinsichtlich der Gesamtgestaltung des Studienplans unter Berücksichtigung des Zweifaches günstiger ist. Dabei sind die in den Modulbeschreibungen genannten fachlichen Voraussetzungen für die Teilnahme an den jeweiligen Modulen zu berücksichtigen.

**2.2. Kernfach im Kombinationsstudiengang mit Lehramtsbezug, Beginn des Studiums im Wintersemester (Variante 2)<sup>3</sup>**

Nr. d. Moduls	Name oder Kürzel des Moduls	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
1	Elemente der Arithmetik und Algebra	7 SWS 10 LP					
2	Elementargeometrie	7 SWS 10 LP					
3	Lineare Algebra und Analytische Geometrie I		6 SWS 10 LP				
4	Lineare Algebra und Analytische Geometrie II			3 SWS 5 LP			
5	Analysis I			6 SWS 10 LP			
6	Analysis II				6 SWS 10 LP		
7	Stochastik					6 SWS 10 LP	
8	Mathematisches Vertiefungsseminar					2 SWS 5 LP	
D	Didaktik der Mathematik in der Sekundarstufe I			3 SWS 4 LP	2 SWS 3 LP		
WP	Wahlpflichtmodule (fachlich)				2-3 SWS 5 LP <sup>4</sup>		2-3 SWS 5 LP <sup>4</sup>
Summe SWS/ LP Kernfach		14 SWS 20 LP	6 SWS 10 LP	12 SWS 19 LP	10-11 SWS 18 LP	8 SWS 15 LP	2-3 SWS 5 LP
	Bildungswissenschaften			7 LP	4 LP		
	Sprachbildung		5 LP				
	Zweifach inkl. Fachdidaktik	10 LP	10 LP	10 LP	10 LP	13 LP	14 LP
	Bachelorarbeit						10 LP
Summe LP je Semester		30 LP	25 LP	36 LP	32 LP	28 LP	29 LP

Von der Fachdidaktik Mathematik wird dieser Studienverlaufsplan (Variante 2) empfohlen, da die fachdidaktischen Anteile dann früher im Studium auftreten und „näher“ an den dazu inhaltlich verbundenen fachwissenschaftlichen Modulen „Elementargeometrie“ und „Elemente der Arithmetik und Algebra“ sind. Bei einem Studium nach diesem Studienverlaufsplan könnte die Vereinbarkeit von Kern- und Zweifach schwieriger sein. Daher sollte Variante 1 gewählt werden, wenn dies hinsichtlich der Gesamtgestaltung des Studienplans unter Berücksichtigung des Zweifaches günstiger ist.

<sup>3</sup> Das 6. Semester eignet sich besonders für ein Studium an einer Universität im Ausland. Zur Vereinfachung der Anrechnung der an der ausländischen Universität erbrachten Studienleistungen und Prüfungen wird der vorherige Abschluss eines Learning Agreements empfohlen.

<sup>4</sup> Wahlpflichtmodule können auch in anderen als in den empfohlenen Semestern belegt werden, wenn dies hinsichtlich der Gesamtgestaltung des Studienplans unter Berücksichtigung des Zweifaches günstiger ist. Dabei sind die in den Modulbeschreibungen genannten fachlichen Voraussetzungen für die Teilnahme an den jeweiligen Modulen zu berücksichtigen.

**2.3. Kernfach im Kombinationsstudiengang mit Lehramtsbezug, Beginn des Studiums im Sommersemester<sup>5</sup>**

Nr. d. Moduls	Name oder Kürzel des Moduls	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
1	Elemente der Arithmetik und Algebra	7 SWS 10 LP					
2	Elementargeometrie		7 SWS 10 LP				
3	Lineare Algebra und Analytische Geometrie I			6 SWS 10 LP			
4	Lineare Algebra und Analytische Geometrie II				3 SWS 5 LP		
5	Analysis I		6 SWS 10 LP				
6	Analysis II			6 SWS 10 LP			
7	Stochastik				6 SWS 10 LP		
8	Mathematisches Vertiefungsseminar					2 SWS 5 LP	
D	Didaktik der Mathematik in der Sekundarstufe I		3 SWS 4 LP	2 SWS 3 LP			
WP	Wahlpflichtmodul (fachlich)					2-3 SWS 5 LP <sup>6</sup>	
WP	Wahlpflichtmodul (fachlich)						2-3 SWS 5 LP <sup>6</sup>
Summe SWS/ LP Kernfach		7 SWS 10 LP	16 SWS 24 LP	14 SWS 23 LP	9 SWS 15 LP	4-5 SWS 10 LP	2-3 SWS 5 LP
	Bildungswissenschaften				7 LP	4 LP	
	Sprachbildung	5 LP					
	Zweifach inkl. Fachdidaktik	10 LP	10 LP	10 LP	14 LP	13 LP	10 LP
	Bachelorarbeit						10 LP
Summe LP je Semester		25 LP	34 LP	33 LP	36 LP	27 LP	25 LP

<sup>5</sup> Das 6. Semester eignet sich besonders für ein Studium an einer Universität im Ausland. Zur Vereinfachung der Anrechnung der an der ausländischen Universität erbrachten Studienleistungen und Prüfungen wird der vorherige Abschluss eines Learning Agreements empfohlen.

<sup>6</sup> Wahlpflichtmodule können auch in anderen als in den empfohlenen Semestern belegt werden, wenn dies hinsichtlich der Gesamtgestaltung des Studienplans unter Berücksichtigung des Zweifaches günstiger ist. Dabei sind die in den Modulbeschreibungen genannten fachlichen Voraussetzungen für die Teilnahme an den jeweiligen Modulen zu berücksichtigen.

**2.4 Zweifach im Kombinationsstudiengang bei Ausübung der Lehramtsoption, Beginn des Studiums im Wintersemester<sup>7</sup>**

Nr. d. Moduls	Name oder Kürzel des Moduls	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
1	Elemente der Arithmetik und Algebra		7 SWS 10 LP				
2	Elementargeometrie	7 SWS 10 LP					
3	Lineare Algebra und Analytische Geometrie I						6 SWS 10 LP
5	Analysis I			6 SWS 10 LP			
6	Analysis II				6 SWS 10 LP		
D	Didaktik der Mathematik in der Sekundarstufe I			3 SWS 4 LP <sup>8</sup>	2 SWS 3 LP <sup>8</sup>		
WP	Wahlpflichtmodul (fachlich)					2-3 SWS 5 LP <sup>9</sup>	
WP	Wahlpflichtmodul (fachlich)					2-3 SWS 5 LP <sup>9</sup>	
Summe SWS/ LP Zweifach		7 SWS 10 LP	7 SWS 10 LP	9 SWS 14 LP	8 SWS 13 LP	4-6 SWS 10 LP	6 SWS 10 LP

<sup>7</sup> Das 6. Semester eignet sich besonders für ein Studium an einer Universität im Ausland. Zur Vereinfachung der Anrechnung der an der ausländischen Universität erbrachten Studienleistungen und Prüfungen wird der vorherige Abschluss eines Learning Agreements empfohlen.

<sup>8</sup> Das Modul D „Didaktik der Mathematik in der Sekundarstufe I“ kann auch im 5. und 6. Semester (bei Beibehaltung der Reihenfolge der Teile „Einführung in die Mathematikdidaktik und Didaktik der Geometrie“ und „Didaktik der Arithmetik und Algebra“) belegt werden, wenn dies hinsichtlich der Gesamtgestaltung des Studienplans unter Berücksichtigung des Kernfaches günstiger ist. Jedoch wird von der Fachdidaktik Mathematik von dieser Variante abgeraten, da die fachdidaktischen Anteile dann erst spät im Studium hinzukommen und ein großer Abstand zu den inhaltlich verbundenen fachwissenschaftlichen Modulen „Elementargeometrie“ und „Elemente der Arithmetik und Algebra“ entsteht.

<sup>9</sup> Wahlpflichtmodule können auch in anderen als in den empfohlenen Semestern belegt werden, wenn dies hinsichtlich der Gesamtgestaltung des Studienplans unter Berücksichtigung des Kernfaches günstiger ist. Dabei sind die in den Modulbeschreibungen genannten fachlichen Voraussetzungen für die Teilnahme an den jeweiligen Modulen zu berücksichtigen.

**2.5 Zweitfach im Kombinationsstudiengang bei Ausübung der Lehramtsoption, Beginn des Studiums im Sommersemester<sup>10</sup>**

Nr. d. Moduls	Name oder Kürzel des Moduls	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
1	Elemente der Arithmetik und Algebra	7 SWS 10 LP					
2	Elementargeometrie		7 SWS 10 LP				
3	Lineare Algebra und Analytische Geometrie I			6 SWS 10 LP			
5	Analysis I				6 SWS 10 LP		
6	Analysis II					6 SWS 10 LP	
D	Didaktik der Mathematik in der Sekundarstufe I				3 SWS 4 LP <sup>11</sup>	2 SWS 3 LP <sup>11</sup>	
WP	Wahlpflichtmodul (fachlich)						2-3 SWS 5 LP <sup>12</sup>
WP	Wahlpflichtmodul (fachlich)						2-3 SWS 5 LP <sup>12</sup>
Summe SWS/ LP Zweitfach		7 SWS 10 LP	7 SWS 10 LP	6 SWS 10 LP	9 SWS 14 LP	8 SWS 13 LP	4-6 SWS 10 LP

<sup>10</sup> Das 6. Semester eignet sich besonders für ein Studium an einer Universität im Ausland. Zur Vereinfachung der Anrechnung der an der ausländischen Universität erbrachten Studienleistungen und Prüfungen wird der vorherige Abschluss eines Learning Agreements empfohlen.

<sup>11</sup> Das Modul D „Didaktik der Mathematik in der Sekundarstufe I“ kann auch bereits im 2. und 3. Semester (bei Beibehaltung der Reihenfolge der Teile „Einführung in die Mathematikdidaktik und Didaktik der Geometrie“ und „Didaktik der Arithmetik und Algebra“) belegt werden, wenn dies hinsichtlich der Gesamtgestaltung des Studienplans unter Berücksichtigung des Kernfaches günstiger ist. Von der Fachdidaktik Mathematik wird dies empfohlen, da die fachdidaktischen Anteile dann bereits recht früh im Studium hinzukommen und ein geringer Abstand zu den inhaltlich verbundenen fachwissenschaftlichen Modulen „Elementargeometrie“ und „Elemente der Arithmetik und Algebra“ entsteht.

<sup>12</sup> Wahlpflichtmodule können auch in anderen als in den empfohlenen Semestern belegt werden, wenn dies hinsichtlich der Gesamtgestaltung des Studienplans unter Berücksichtigung des Kernfaches günstiger ist. Dabei sind die in den Modulbeschreibungen genannten fachlichen Voraussetzungen für die Teilnahme an den jeweiligen Modulen zu berücksichtigen.

**2.6 Zweifach ohne Ausübung der Lehramtsoption, Beginn des Studiums im Wintersemester<sup>13</sup>**

Nr. d. Moduls	Name oder Kürzel des Moduls	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
1	Elemente der Arithmetik und Algebra		7 SWS 10 LP				
2	Elementargeometrie	7 SWS 10 LP					
3	Lineare Algebra und Analytische Geometrie I						6 SWS 10 LP
5	Analysis I			6 SWS 10 LP			
6	Analysis II				6 SWS 10 LP		
WP	Wahlpflichtmodul (fachlich)					2-3 SWS 5 LP <sup>14</sup>	
WP	Wahlpflichtmodul (fachlich)					2-3 SWS 5 LP <sup>14</sup>	
Summe SWS/ LP Zweifach		7 SWS 10 LP	7 SWS 10 LP	6 SWS 10 LP	6 SWS 10 LP	4-6 SWS 10 LP	6 SWS 10 LP

<sup>13</sup> Das 6. Semester eignet sich besonders für ein Studium an einer Universität im Ausland. Zur Vereinfachung der Anrechnung der an der ausländischen Universität erbrachten Studienleistungen und Prüfungen wird der vorherige Abschluss eines Learning Agreements empfohlen.

<sup>14</sup> Wahlpflichtmodule können auch in anderen als in den empfohlenen Semestern belegt werden, wenn dies hinsichtlich der Gesamtgestaltung des Studienplans unter Berücksichtigung des Kernfaches günstiger ist. Dabei sind die in den Modulbeschreibungen genannten fachlichen Voraussetzungen für die Teilnahme an den jeweiligen Modulen zu berücksichtigen.

**2.7 Zweifach ohne Ausübung der Lehramtsoption, Beginn des Studiums im Sommersemester<sup>15</sup>**

Nr. d. Moduls	Name oder Kürzel des Moduls	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
1	Elemente der Arithmetik und Algebra	7 SWS 10 LP					
2	Elementargeometrie		7 SWS 10 LP				
3	Lineare Algebra und Analytische Geometrie I			6 SWS 10 LP			
5	Analysis I				6 SWS 10 LP		
6	Analysis II					6 SWS 10 LP	
WP	Wahlpflichtmodul (fachlich)						2-3 SWS 5 LP <sup>16</sup>
WP	Wahlpflichtmodul (fachlich)						2-3 SWS 5 LP <sup>16</sup>
Summe SWS/ LP Zweifach		7 SWS 10 LP	7 SWS 10 LP	6 SWS 10 LP	6 SWS 10 LP	6 SWS 10 LP	4-6 SWS 10 LP

<sup>15</sup> Das 6. Semester eignet sich besonders für ein Studium an einer Universität im Ausland. Zur Vereinfachung der Anrechnung der an der ausländischen Universität erbrachten Studienleistungen und Prüfungen wird der vorherige Abschluss eines Learning Agreements empfohlen.

<sup>16</sup> Wahlpflichtmodule können auch in anderen als in den empfohlenen Semestern belegt werden, wenn dies hinsichtlich der Gesamtgestaltung des Studienplans unter Berücksichtigung des Kernfaches günstiger ist. Dabei sind die in den Modulbeschreibungen genannten fachlichen Voraussetzungen für die Teilnahme an den jeweiligen Modulen zu berücksichtigen.

# Fachspezifische Prüfungsordnung

## für das Bachelorstudium im Fach „Mathematik“

Gemäß § 17 Abs. 1 Ziffer 3 der Verfassung der Humboldt-Universität zu Berlin in der Fassung vom 24. Oktober 2013 (Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 47/2013) hat der Fakultätsrat der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät am 16. April 2025 die folgende Prüfungsordnung erlassen\*:

- § 1 Anwendungsbereich
- § 2 Regelstudienzeit
- § 3 Prüfungsausschuss
- § 4 Modulabschlussprüfungen
- § 5 Bachelorarbeit
- § 6 Freiversuche
- § 7 Gesamtnoten
- § 8 Akademischer Grad
- § 9 In-Kraft-Treten

**Anlage:** Übersicht über die Prüfungen

### § 1 Anwendungsbereich

Diese Prüfungsordnung enthält die fachspezifischen Regelungen des Bachelorstudiums Mathematik. Sie gilt in Verbindung mit der fachspezifischen Studienordnung für das Bachelorstudium im Fach Mathematik, der Studien- und Prüfungsordnung der Studienanteile Bildungswissenschaften und Sprachbildung sowie der Fächerübergreifenden Satzung zur Regelung von Zulassung, Studium und Prüfung (ZSP-HU) in ihren jeweils geltenden Fassungen.

### § 2 Regelstudienzeit

Die Kombinationsstudiengänge mit dem Kern- oder Zweitfach Mathematik haben eine Regelstudienzeit von sechs Semestern.

### § 3 Prüfungsausschuss

Für die Prüfungsangelegenheiten des Bachelorstudiums im Fach Mathematik ist der Prüfungsausschuss Mathematik zuständig.

### § 4 Modulabschlussprüfungen

Mündliche Modulabschlussprüfungen werden in Anwesenheit einer sachkundigen Beisitzerin oder eines sachkundigen Beisitzers abgenommen, soweit nicht nach Maßgabe der ZSP-HU zwei Prüfe-

rinnen und Prüfer bestellt werden. Die Beisitzerin oder der Beisitzer beobachtet und protokolliert die Prüfung. Sie oder er beteiligt sich nicht am Prüfungsgespräch und der Bewertung.

### § 5 Bachelorarbeit

Die Bachelorarbeit kann gemäß § 108 Abs. 2 ZSP-HU auf Antrag auch in englischer oder einer anderen Sprache verfasst werden, wenn Prüferinnen oder Prüfer mit entsprechenden Sprachkenntnissen zur Verfügung stehen.

### § 6 Freiversuche

Bestandene Modulabschlussprüfungen, die innerhalb der Regelstudienzeit angemeldet werden, können zum Zwecke der Notenverbesserung einmal wiederholt werden.

### § 7 Gesamtnoten

(1) Die Gesamtnote des Kernfachs Mathematik mit Lehramtsbezug wird aus den Noten der Modulabschlussprüfungen des fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Anteils einschließlich der Note des Abschlussmoduls, gewichtet nach den gemäß Anlage für die Module ausgewiesenen Leistungspunkten, berechnet. Von den beiden Modulen 1 und 2 geht nur das besser benotete Modul in die Gesamtbenotung ein. Von den beiden Modulen 5 und 6 geht nur das besser benotete Modul in die Gesamtbenotung ein. Von den beiden gewählten Wahlpflichtmodulen geht nur das besser benotete Modul in die Gesamtbenotung ein. Wird nur ein benotetes Wahlpflichtmodul gewählt, so geht dieses in die Gesamtbenotung ein. Eine Gesamtnote aus den Studienanteilen Bildungswissenschaften und Sprachbildung und die Abschlussnote des Kombinationsstudiengangs werden nach Maßgabe der ZSP-HU berechnet.

(2) Die Gesamtnote des Zweifaches Mathematik wird aus den Noten der Modulabschlussprüfungen des Zweifaches, gewichtet nach den gemäß Anlage für die Module ausgewiesenen Leistungspunkten, berechnet. Von den Modulen 1, 2, 5 und 6 gehen nur die drei am besten benoteten Module in die Gesamtbenotung ein. Von den beiden gewählten Wahlpflichtmodulen geht nur das besser benotete Modul in die Gesamtbenotung ein. Wird nur ein benotetes Wahlpflichtmodul gewählt, so geht dieses in die Gesamtbenotung ein.

(3) Bei Ausübung der Lehramtsoption wird die Gesamtnote des Zweifaches Mathematik aus den Noten der Modulabschlussprüfungen der Fachwissen-

\* Die Universitätsleitung hat die Prüfungsordnung am 3. Juli 2025 bestätigt.

schaft und der Fachdidaktik, gewichtet nach den gemäß Anlage für die Module ausgewiesenen Leistungspunkten, berechnet. Von den Modulen 1, 2, 5 und 6 gehen nur die drei am besten benoteten Module in die Gesamtbenotung ein. Von den beiden gewählten Wahlpflichtmodulen geht nur das besser benotete Modul in die Gesamtbenotung ein. Wird nur ein benotetes Wahlpflichtmodul gewählt, so geht dieses in die Gesamtbenotung ein.

(4) Modulabschlussprüfungen, die nicht benotet werden oder im Rahmen einer Anrechnung mangels vergleichbarer Notensysteme lediglich als „bestanden“ ausgewiesen werden, sowie die für die entsprechenden Module ausgewiesenen Leistungspunkte werden bei den Berechnungen nach Abs. 1 bis 3 nicht berücksichtigt.

(5) Werden mehr Module absolviert, als diejenigen, die gemäß der Studienordnung zur Erreichung des Studienabschlusses notwendig sind, bleiben diese Module unberücksichtigt. Entscheidend für die Berücksichtigung der Module ist die zeitliche Reihenfolge der Prüfungstermine (Datum und Uhrzeit) der bestandenen Modulabschlussprüfungen.

### **§ 8 Akademischer Grad**

Wer den Kombinationsstudiengang mit dem Kernfach Mathematik erfolgreich abgeschlossen hat, erlangt den akademischen Grad „Bachelor of Arts“ (abgekürzt „B. A.“).

### **§ 9 In-Kraft-Treten**

(1) Diese Prüfungsordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im Amtlichen Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin in Kraft.

(2) Diese Prüfungsordnung gilt für alle Studierenden, die ihr Studium nach dem In-Kraft-Treten dieser Prüfungsordnung aufnehmen oder nach einem Hochschul-, Studiengang- oder Studienfachwechsel oder einer Wiederimmatrikulation fortsetzen.

(3) Für Studierende, die ihr Studium vor dem In-Kraft-Treten dieser Prüfungsordnung aufgenommen oder nach einem Hochschul-, Studiengang- oder Studienfachwechsel oder einer Wiederimmatrikulation fortgesetzt haben, gilt die Prüfungsordnung vom 13. Juli 2015 (Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 23/2015), zuletzt geändert durch Satzung vom 21. März 2022 (Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 5/2022), übergangsweise fort. Alternativ können sie diese Prüfungsordnung einschließlich der zugehörigen Studienordnung wählen. Die Wahl muss schriftlich gegenüber dem Prüfungsbüro erklärt werden und ist unwiderruflich. § 1 Satz 2 bleibt unberührt. Mit Ablauf des Sommersemesters 2027 tritt die Prüfungsordnung vom 13. Juli 2015, zuletzt geändert durch Satzung vom 21. März 2022, außer Kraft. Das Studium wird dann auch von den in Satz 1 benannten Studierenden nach dieser Prüfungsordnung fortgeführt. Bisherige Leistungen werden entsprechend § 110 ZSP-HU berücksichtigt.

**Anlage: Übersicht über die Prüfungen**

**Kernfach Mathematik im Kombinationsstudiengang mit Lehramtsbezug (113 LP)**

**Fachstudium**

Nr. d. Moduls	Name des Moduls	LP des Moduls	Fachspezifische Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfung	Form, Dauer/Bearbeitungszeit/Umfang, ggf. Sprache der Prüfung im Sinne des § 108 Abs. 2 ZSP-HU <sup>18</sup>	Benotung
<b>Fachwissenschaftlicher und fachdidaktischer Anteil – Pflichtbereich (87 LP)</b>					
1	Elemente der Arithmetik und Algebra	10	Übungsschein Elemente der Arithmetik und Algebra	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)	ja <sup>19</sup>
2	Elementargeometrie	10	Übungsschein Elementargeometrie	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)	ja <sup>19</sup>
3	Lineare Algebra und Analytische Geometrie I	10	Übungsschein Lineare Algebra und Analytische Geometrie I	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)	ja
4	Lineare Algebra und Analytische Geometrie II	5	Übungsschein Lineare Algebra und Analytische Geometrie II	Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)	ja
5	Analysis I	10	Übungsschein Analysis I	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)	ja <sup>20</sup>
6	Analysis II	10	Übungsschein Analysis II	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)	ja <sup>20</sup>
7	Stochastik	10	Übungsschein Stochastik	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)	ja
8	Mathematisches Vertiefungsseminar	5	keine	Modul wird ohne Prüfung abgeschlossen.	nein
	Abschlussmodul (Bachelorarbeit)	10	70 Leistungspunkte im Studium der Fachwissenschaft Mathematik. Das Modul 8 (Mathematisches Vertiefungsseminar) muss zwingend unter den abge-	Bearbeitungszeit 12 Wochen; Umfang in der Regel höchstens 20 DIN-A4-Seiten (bei Nutzung eines üblichen mathematischen Formelsatzprogramms)	ja

<sup>18</sup> Sofern für ein Modul mehrere alternative Prüfungsformen vorgesehen sind, gilt: Die Art der Prüfung wird von der Dozentin bzw. dem Dozenten zu Beginn des Moduls bekanntgegeben.

<sup>19</sup> Von den beiden Modulen 1 und 2 geht nur das besser benotete Modul in die Gesamtbenotung ein.

<sup>20</sup> Von den beiden Modulen 5 und 6 geht nur das besser benotete Modul in die Gesamtbenotung ein.

Nr. d. Moduls	Name des Moduls	LP des Moduls	Fachspezifische Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfung	Form, Dauer/Bearbeitungszeit/Umfang, ggf. Sprache der Prüfung im Sinne des § 108 Abs. 2 ZSP-HU. <sup>18</sup>	Benotung
			schlossenen Modulen sein.	wie LaTeX in normaler Schriftgröße, d.h. ca. 11 Punkt). Die Bachelorarbeit kann auf Antrag auch in englischer oder einer anderen Sprache verfasst werden.	
D	Didaktik der Mathematik in der Sekundarstufe I	7	Übungsscheine Einführung in die Mathematikdidaktik und Didaktik der Geometrie sowie Didaktik der Arithmetik und Algebra	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)	ja
<b>Fachwissenschaftlicher Anteil – Wahlpflichtbereich (10 LP)<sup>21</sup></b>					
WP1	Ausgewählte Themen der Algebra	5	keine	Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)	ja
WP2	Ausgewählte Kapitel der Geometrie	5	keine	Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)	ja
WP3	Ausgewählte Themen des wissenschaftlichen Rechnens	5	keine	Modul wird ohne Prüfung abgeschlossen.	nein
WP4	Seminar zu einem fortgeschrittenen Themengebiet der Mathematik	5	keine	Modul wird ohne Prüfung abgeschlossen.	nein
WP5	Funktionentheorie	5	keine	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)	ja
<b>Studienanteile Bildungswissenschaften und Sprachbildung (16 LP)</b>					
	Studienanteile Bildungswissenschaften im Umfang von 11 LP und Sprachbildung im Umfang von 5 LP	insgesamt 16	Es gilt die Studien- und Prüfungsordnung der Studienanteile Bildungswissenschaften und Sprachbildung.		

<sup>21</sup> Im Wahlpflichtbereich sind Module im Umfang von insgesamt 10 LP zu absolvieren. Darunter muss mindestens eines der Module WP1, WP2 und WP5 belegt werden. Von den beiden gewählten Wahlpflichtmodulen geht nur das besser benotete Modul in die Gesamtbenotung ein. Wird nur ein benotetes Wahlpflichtmodul gewählt, so geht dieses in die Gesamtbenotung ein.

**Zweifach Mathematik im Kombinationsstudiengang (67 LP), wenn die Lehramtsoption ausgeübt wird**

**Fachstudium**

Nr. d. Moduls	Name des Moduls	LP des Moduls	Fachspezifische Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfung	Form, Dauer/Bearbeitungszeit/Umfang, ggf. Sprache der Prüfung im Sinne des § 108 Abs. 2 ZSP-HU. <sup>22</sup>	Benotung
<b>Fachwissenschaft und Fachdidaktik – Pflichtbereich (57 LP)</b>					
1	Elemente der Arithmetik und Algebra	10	Übungsschein Elemente der Arithmetik und Algebra	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)	ja. <sup>23</sup>
2	Elementargeometrie	10	Übungsschein Elementargeometrie	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)	ja. <sup>23</sup>
3	Lineare Algebra und Analytische Geometrie I	10	Übungsschein Lineare Algebra und Analytische Geometrie I	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)	ja
5	Analysis I	10	Übungsschein Analysis I	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)	ja. <sup>23</sup>
6	Analysis II	10	Übungsschein Analysis II	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)	ja. <sup>23</sup>
D	Didaktik der Mathematik in der Sekundarstufe I	7	Übungsscheine Einführung in die Mathematikdidaktik und Didaktik der Geometrie sowie Didaktik der Arithmetik und Algebra	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)	ja
<b>Fachwissenschaft – Wahlpflichtbereich (10 LP).<sup>24</sup></b>					
4	Lineare Algebra und Analytische Geometrie II	5	Übungsschein Lineare Algebra und Analytische Geometrie II	Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)	ja
WP1	Ausgewählte Themen der Algebra	5	keine	Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)	ja

<sup>22</sup> Sofern für ein Modul mehrere alternative Prüfungsformen vorgesehen sind, gilt: Die Art der Prüfung wird von der Dozentin bzw. dem Dozenten zu Beginn des Moduls bekanntgegeben.

<sup>23</sup> Von den Modulen 1, 2, 5 und 6 gehen nur die drei am besten benoteten Module in die Gesamtbenotung ein.

<sup>24</sup> Im Wahlpflichtbereich sind Module im Umfang von insgesamt 10 LP zu absolvieren. Darunter muss mindestens eines der Module 4, WP1, WP2 und WP5 belegt werden. Von den beiden gewählten Wahlpflichtmodulen geht nur das besser benotete Modul in die Gesamtbenotung ein. Wird nur ein benotetes Wahlpflichtmodul gewählt, so geht dieses in die Gesamtbenotung ein.

WP2	Ausgewählte Kapitel der Geometrie	5	keine	Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)	ja
WP3	Ausgewählte Themen des wissenschaftlichen Rechnens	5	keine	Modul wird ohne Prüfung abgeschlossen.	nein
WP4	Seminar zu einem fortgeschrittenen Themengebiet der Mathematik	5	keine	Modul wird ohne Prüfung abgeschlossen.	nein
WP5	Funktionentheorie	5	keine	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)	ja

**Zweifach Mathematik im Kombinationsstudiengang (60 LP) ohne Ausübung der Lehramtsoption**

**Fachstudium**

Nr. d. Moduls	Name des Moduls	LP des Moduls	Fachspezifische Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfung	Form, Dauer/Bearbeitungszeit/Umfang, ggf. Sprache der Prüfung im Sinne des § 108 Abs. 2 ZSP-HU <sup>25</sup>	Benotung
<b>Pflichtbereich (50 LP)</b>					
1	Elemente der Arithmetik und Algebra	10	Übungsschein Elemente der Arithmetik und Algebra	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)	ja <sup>26</sup>
2	Elementargeometrie	10	Übungsschein Elementargeometrie	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)	ja <sup>26</sup>
3	Lineare Algebra und Analytische Geometrie I	10	Übungsschein Lineare Algebra und Analytische Geometrie I	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)	ja
5	Analysis I	10	Übungsschein Analysis I	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)	ja <sup>26</sup>
6	Analysis II	10	Übungsschein Analysis II	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)	ja <sup>26</sup>
<b>Fachlicher Wahlpflichtbereich (10 LP)<sup>27</sup></b>					
4	Lineare Algebra und Analytische Geometrie II	5	Übungsschein Lineare Algebra und Analytische Geometrie II	Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)	ja
WP1	Ausgewählte Themen der Algebra	5	keine	Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)	ja
WP2	Ausgewählte Kapitel der Geometrie	5	keine	Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prüfung (20 Minuten)	ja
WP3	Ausgewählte Themen des wissenschaftlichen Rechnens	5	keine	Modul wird ohne Prüfung abgeschlossen.	nein

<sup>25</sup> Sofern für ein Modul mehrere alternative Prüfungsformen vorgesehen sind, gilt: Die Art der Prüfung wird von der Dozentin bzw. dem Dozenten zu Beginn des Moduls bekanntgegeben.

<sup>26</sup> Von den Modulen 1, 2, 5 und 6 gehen nur die drei am besten benoteten Module in die Gesamtbenotung ein.

<sup>27</sup> Im Wahlpflichtbereich sind Module im Umfang von insgesamt 10 LP zu absolvieren. Darunter muss mindestens eines der Module 4, WP1, WP2 und WP5 belegt werden. Von den beiden gewählten Wahlpflichtmodulen geht nur das besser benotete Modul in die Gesamtbenotung ein. Wird nur ein benotetes Wahlpflichtmodul gewählt, so geht dieses in die Gesamtbenotung ein.

WP4	Seminar zu einem fortgeschrittenen Themen- gebiet der Mathematik	5	keine	Modul wird ohne Prüfung abgeschlossen.	nein
WP5	Funktionentheorie	5	keine	Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prü- fung (30 Minuten)	ja

**Überfachlicher Wahlpflichtbereich für andere Bachelorstudiengänge und -studienfächer**

Nr. d. Moduls	Name des Moduls	LP des Moduls	Fachspezifische Zulassungsvorausset- zungen für die Prüfung	Form, Dauer/Bearbeitungszeit/Umfang, ggf. Sprache der Prüfung im Sinne des § 108 Abs. 2 ZSP-HU. <sup>28</sup>	Benotung
3	Lineare Algebra und Analytische Geometrie I	10	Übungsschein Lineare Algebra und Ana- lytische Geometrie I	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)	ja
4	Lineare Algebra und Analytische Geometrie II	5	Übungsschein Lineare Algebra und Ana- lytische Geometrie II	Klausur (60 Minuten) oder mündliche Prü- fung (20 Minuten)	ja
5	Analysis I	10	Übungsschein Analysis I	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)	ja
6	Analysis II	10	Übungsschein Analysis II	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)	ja

<sup>28</sup> Sofern für ein Modul mehrere alternative Prüfungsformen vorgesehen sind, gilt: Die Art der Prüfung wird von der Dozentin bzw. dem Dozenten zu Beginn des Moduls bekanntgegeben.