

**- LESEFASSUNG -**

**- NICHTAMTLICHE LESEFASSUNG -**

**Fachprüfungsordnung (FPO-B)**  
**für das Fach**

**Mathematik**

**im Bachelorstudium**

**an der  
Universität Siegen**

Vom 26. April 2022

zuletzt geändert am 28. November 2023

(Bachelorstudiengang Mathematik;  
Bachelorteilstudiengang Mathematische Grundbildung  
für das Lehramt an Grundschulen (Gs);  
Bachelorteilstudiengang Mathematik für das Lehramt an  
Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen (HRSGe);  
Gymnasien und Gesamtschulen (GymGe); Berufskollegs  
Modell A (BK-A))

Diese Ordnung beruht auf dem Wortlaut der:

- Fachprüfungsordnung (FPO-B) für das Fach Mathematik im Bachelorstudium an der Universität Siegen vom 26. April 2022 (Amtliche Mitteilung 37/2022),
- Ordnung zur Änderung der Fachprüfungsordnung (FPO-B) für das Fach Mathematik im Bachelorstudium an der Universität Siegen vom 28. November 2023 (Amtliche Mitteilung 88/2023).

## - LESEFASSUNG -

Artikel 1	Geltungsbereich
Artikel 2	Regelungen für den 1-Fach-Studiengang Mathematik
§ 1	Studienmodell
§ 2	Ziele des Studiums
§ 3	Bachelorgrad
§ 4	Besondere Zugangsvoraussetzungen
§ 5	Auslandsaufenthalte und Praktika
§ 6	Prüfungsausschuss
§ 7	Prüferinnen und Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer
§ 8	Studienumfang und Aufbau des Studiums
§ 9	Studien- und Prüfungsleistungen
§ 10	Wiederholung von Prüfungsleistungen
§ 11	Bachelorarbeit
§ 12	Bewertung, Bildung der Noten
§ 13	Anwendung und Übergangsbestimmungen
Artikel 3	Regelungen für den fachwissenschaftlichen Kombinationsstudiengang
Artikel 4	Regelungen für den Teilstudiengang Mathematische Grundbildung/Mathematik im Lehramt
§ 1	Studienmodelle
§ 2a	Ziele des Studiums für die Schulform Grundschule
§ 2b	Ziele des Studiums für die Schulform Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschule
§ 2c	Ziele des Studiums für die Schulform Gymnasium und Gesamtschule
§ 2d	Ziele des Studiums für die Schulform Berufskolleg
§ 3	Bachelorgrad
§ 4	Besondere Zugangsvoraussetzungen
§ 5	Auslandsaufenthalte und Praktika
§ 6	Prüfungsausschuss
§ 7	Prüferinnen und Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer
§ 8a	Studienumfang und Aufbau des Studiums im Teilstudiengang Mathematische Grundbildung für das Lehramt an Grundschulen
§ 8b	Studienumfang und Aufbau des Studiums im Teilstudiengang Mathematik für das Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen
§ 8c	Studienumfang und Aufbau des Studiums im Teilstudiengang Mathematik für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen
§ 8d	Studienumfang und Aufbau des Studiums im Teilstudiengang Mathematik für das Lehramt an Berufskollegs
§ 9a	Studien- und Prüfungsleistungen im Teilstudiengang Mathematische Grundbildung für das Lehramt an Grundschulen
§ 9b	Studien- und Prüfungsleistungen im Teilstudiengang Mathematik für das Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen
§ 9c	Studien- und Prüfungsleistungen im Teilstudiengang Mathematik für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen
§ 9d	Studien- und Prüfungsleistungen im Teilstudiengang Mathematik für das Lehramt an Berufskollegs

## **- LESEFASSUNG -**

§ 10	Wiederholung von Prüfungsleistungen
§ 11	Bachelorarbeit
§ 12	Bewertung, Bildung der Noten
§ 13	Anwendung und Übergangsbestimmungen
Artikel 5	Fachübergreifend angebotene Exportmodule
Artikel 6	Inkrafttreten und Veröffentlichung
Anlage 1	Studienverlaufspläne zu Artikel 2
Anlage 2	Studienverlaufspläne nach Studienmodell im Lehramtsstudiengang
Anlage 3	Liste der Wahlpflichtmodule gemäß Artikel 2 § 8 Absatz 4 bis 7
Anlage 4	Liste der Wahlpflichtmodule gemäß Artikel 4 § 8c und 8d
Anlage 5	Modulbeschreibungen zu Artikel 2 und 4
Anlage 6	Modulbeschreibungen der Module, die nur zum Export angeboten werden gemäß

# **- LESEFASSUNG -**

## **Artikel 1**

### **Geltungsbereich**

- (1) Diese Fachprüfungsordnung regelt zusammen mit der Rahmenprüfungsordnung (RPO-B) für das Bachelorstudium an der Universität Siegen vom 1. August 2018 (Amtliche Mitteilung 35/2018) in der jeweils geltenden Fassung das Studium im Fach Mathematik.
- (2) Mathematik kann als 1-Fach-Studiengang oder als Teilstudiengang im Lehramt studiert werden.
- (3) Artikel 2 enthält Regelungen zum Studium des Faches Mathematik als 1-Fach-Studiengang. Artikel 4 enthält Regelungen zum Studium des Faches Mathematik bzw. des Lernbereichs Mathematische Grundbildung als Teilstudiengang im Lehramt.

## **Artikel 2**

### **Regelungen für den 1-Fach-Studiengang Mathematik**

#### **§ 1**

##### **Studienmodell**

Mathematik wird im 1-Fach-Studiengang studiert.

#### **§ 2**

##### **Ziele des Studiums**

- (1) Die Bachelorprüfung bildet den ersten berufsqualifizierenden Abschluss des Bachelorstudiengangs Mathematik. Mit der Bachelorprüfung sollen grundlegende mathematische Kompetenzen sowie kommunikative Fähigkeiten nachgewiesen werden, die es den Studierenden nach erfolgreich abgeschlossenem Bachelorstudium ermöglichen, in einem Team aus Mathematikern, Informatikern, Naturwissenschaftlern, Wirtschaftswissenschaftlern oder Ingenieuren in Industrie und Wirtschaft mitzuarbeiten und wissenschaftliche Methoden anzuwenden.
- (2) Das Bachelorstudium in Mathematik vermittelt insbesondere Fähigkeiten zum Analysieren abstrakter Strukturen, Fähigkeiten zum Erkennen, Formulieren und Lösen von Problemen in der Mathematik und in einem Anwendungsbereich nach Wahl, sowie grundlegende Kenntnisse der Informatik und einen souveränen Umgang mit elektronischen Medien.

#### **§ 3**

##### **Bachelorgrad**

Nach erfolgreichem Abschluss des Studiums wird von der Hochschule der Hochschulgrad „Bachelor of Science“ (B.Sc.) verliehen.

#### **§ 4**

##### **Besondere Zugangsvoraussetzungen**

- (1) Ergänzend zu § 4 Absatz 1 und 2 RPO-B erhält Zugang zum Bachelorstudium, wer die Voraussetzungen des § 4 Absatz 3 RPO-B erfüllt.
- (2) Die Einschreibung ist zu versagen, wenn die Studienbewerberin oder der Studienbewerber in einem Studiengang mit einer erheblichen inhaltlichen Nähe zu diesem Studiengang, eine nach dieser Prüfungsordnung erforderliche Prüfung endgültig nicht bestanden hat.

#### **§ 5**

##### **Auslandsaufenthalte und Praktika**

Auslandsaufenthalte und Praktika sind nicht verpflichtend vorgesehen.

# - LESEFASSUNG -

## § 6<sup>1</sup>

### **Prüfungsausschuss**

- (1) Für die in § 8 RPO-B und in diesem Artikel festgelegten Aufgaben bildet die Fakultät IV – Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät für den 1-Fach-Studiengang Mathematik den Prüfungsausschuss Mathematik. Der Prüfungsausschuss wird bei der Erledigung seiner Arbeiten vom Prüfungsamt Mathematik unterstützt.
- (2) Der Prüfungsausschuss besteht aus
1. der bzw. dem Vorsitzenden, der bzw. dem stellvertretenden Vorsitzenden und zwei weiteren Mitgliedern aus der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer,
  2. einem Mitglied aus der Gruppe der akademischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und
  3. zwei Mitgliedern aus der Gruppe der Studierenden.
- Die Mitglieder des Prüfungsausschusses sollen Mitglieder des Departments Mathematik sein.
- (3) Die Amtszeit der Mitglieder aus der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer sowie des Mitglieds aus der Gruppe der akademischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beträgt drei Jahre. Die Amtszeit der Mitglieder aus der Gruppe der Studierenden beträgt ein Jahr.
- (4) Für die Mitglieder nach Absatz 2, mit Ausnahme der oder dem Vorsitzenden sowie der oder dem stellvertretenden Vorsitzenden werden für den Verhinderungsfall Stellvertreterinnen und Stellvertreter gewählt, deren Amtszeit sich nach Absatz 3 richtet.

## § 7

### **Prüferinnen und Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer**

- (1) Die Prüfungsbefugnis richtet sich nach § 9 RPO-B.
- (2) Die Prüferin oder der Prüfer bestimmt die Beisitzerinnen und Beisitzer. Beisitzerinnen und Beisitzer in mündlichen Prüfungen können nur im zu prüfenden Fach sachkundige Personen sein, die einen Masterabschluss oder einen mindestens gleichwertigen Abschluss abgelegt haben. Bei importierten Modulen gelten die Regelungen des exportierenden Studiengangs. Ausnahmen hiervon regelt der Prüfungsausschuss.

## § 8

### **Studiendumfang und Aufbau des Studiums**

- (1) Für einen erfolgreichen Abschluss des Bachelorstudiums sind im Studiengang Mathematik 180 Leistungspunkte zu erwerben.
- (2) Die Regelstudienzeit beträgt 6 Semester. Das Studium ist nur in Vollzeit möglich. Der Studienbeginn ist sowohl zum Winter- als auch zum Sommersemester möglich.
- (3) Das Studium umfasst einen mathematischen Pflichtbereich (63 LP, Module 4MATHBA01 bis 4MATHBA07), den Wahlpflichtbereich Softwarepraktika (12 LP, vgl. Absatz 5 i. V. m. Anlage 3), den Wahlpflichtbereich Mathematik (54 LP, vgl. Absatz 6 i. V. m. Anlage 3) und den Wahlpflichtbereich Anwendungsfach und Seminare (36 LP, vgl. Absatz 7 i. V. m. Anlage 3) sowie das Modul Bachelorarbeit mit Bachelorseminar (15 LP, Modul 4MATHBA08).
- (4) Modulübersicht:

Nr.	Modul	SL <sup>1</sup>	PL <sup>2</sup>	LP <sup>3</sup>	OM <sup>4</sup>	P/WP <sup>5</sup>	Verweis auf Modulbeschreibung
4MATHBA01	Analysis I	1	1	9	OM	P	Anlage 5
4MATHBA02	Analysis II	1	1	9	-	P	Anlage 5
4MATHBA03	Lineare Algebra I	1	1	9	-	P	Anlage 5
4MATHBA04	Lineare Algebra II	1	1	9	-	P	Anlage 5

## - LESEFASSUNG -

4MATHBA05	Analysis III	0	1	9	-	P	Anlage 5
4MATHBA06	Numerik I	0	1	9	-	P	Anlage 5
4MATHBA07	Stochastik I	1	1	9	-	P	Anlage 5
	Wahlpflichtbereich Softwarepraktika (2 Module à 6 LP)	2	0	12	-	WP	Anlage 3
	Wahlpflichtbereich Mathematik (6 Module à 9 LP)	0-3	6	54	-	WP	Anlage 3
	Wahlpflichtbereich Anwendungsfach und Seminare (4-6 Module à 6-9 LP)	2-9	3-5	36	-	WP	Anlage 3
4MATHBA08	Bachelorarbeit mit Bachelorseminar	1	1	15	-	P	Anlage 5

<sup>1</sup> SL = Studienleistungen | <sup>2</sup> PL = Prüfungsleistung | <sup>3</sup> LP = Leistungspunkte | <sup>4</sup> OM = Orientierungsmodul gem. § 11 Absatz 3 RPO-B | <sup>5</sup> P/WP = Pflichtmodul/Wahlpflichtmodul | <sup>6</sup> Modulübergreifende Prüfung gemäß § 9 Absatz 4

Das empfohlene Fachsemester ergibt sich aus dem Studienverlaufsplan (Anlage 1).

- (5) Im Wahlpflichtbereich Softwarepraktika sind zwei Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 12 LP aus dem entsprechenden Katalog in Anlage 3 Absatz 1 zu studieren.
- (6) Im Wahlpflichtbereich Mathematik sind sechs Module im Umfang von insgesamt 54 LP aus dem entsprechenden Katalog in Anlage 3 Absatz 2 zu studieren. Es ist mindestens eines der Module „Algebra“ (4MATHBA30), „Algorithmische Algebra“ (4MATHBA31) oder „Zahlentheorie“ (4MATHBA32) und mindestens eines der Module „Funktionalanalysis I“ (4MATHBA34) oder „Funktionentheorie“ (4MATHBA35) und mindestens eines der Module „Lineare Optimierung“ (4MATHBA37), „Numerik II“ (4MATHBA38) oder „Stochastik II“ (4MATHBA39) zu belegen. Ein Modul im Umfang von 9 LP darf aus dem Wahlpflichtbereich Mathematik des Masterstudienganges Mathematik gewählt werden. Werden mehr als sechs Module im Wahlpflichtbereich Mathematik studiert, legt die oder der Studierende vor Abschluss des Studiums durch schriftliche Mitteilung an den Prüfungsausschuss fest, welche Module in die Abschlussnote eingehen und welche Module als Zusatzleistungen verbucht werden sollen.
- (7) Im Wahlpflichtbereich Anwendungsfach und Seminare sind Module im Umfang von 36 LP aus den Modulkatalogen des gewählten Anwendungsfachs und der Seminare (Anlage 3 Absatz 3 Nr. 1 bis 4) zu studieren. Unter Berücksichtigung der Vorgaben der Absätze 10-12 sind mindestens 21 LP aus dem gewählten Anwendungsfach und mindestens das Modul „Seminarmodul I“ (4MATHBA20) oder das Modul „Seminarmodul II“ (4MATHBA21) aus dem Bereich der Seminare zu studieren. Maximal 9 LP können darüber hinaus durch ein Industriapraktikum oder durch ein Modul aus dem Wahlpflichtbereich Mathematik erworben werden. Es können nur die Module gewählt werden, die nicht bereits im Rahmen des Wahlpflichtbereichs Mathematik belegt wurden. Werden zusätzliche Module im Wahlpflichtbereich Anwendungsfach und Seminare studiert, legt die oder der Studierende vor Abschluss des Studiums durch schriftliche Mitteilung an den Prüfungsausschuss fest, welche Module in die Abschlussnote eingehen und welche Module als Zusatzleistungen verbucht werden sollen. Die Module, die in die Abschlussnote eingehen sollen, müssen dabei unter Beachtung der Vorgaben aus Satz 2 so gewählt werden, dass genau 36 LP im Wahlpflichtbereich Anwendungsfach und Seminare erreicht werden.
- (8) Die Wahl des Anwendungsfaches erfolgt über das Campusmanagement-System durch die Anmeldung zur ersten Prüfungsleistung im Anwendungsfach. Das gewählte Anwendungsfach kann auf Antrag an das Prüfungsamt Mathematik gewechselt werden.
- (9) In der Regel ist eines der folgenden Fächer als Anwendungsfach zu wählen:
  - 1. Naturwissenschaft und Technik (NT),
  - 2. Wirtschaftsmathematik (WM) oder
  - 3. Philosophie (PHILO).

# - LESEFASSUNG -

Ein von den Nr. 1 bis 3 abweichendes Anwendungsfach kann im Einzelfall beim Prüfungsausschuss beantragt werden.

- (10) Bei Wahl des Anwendungsfachs NT ist im Rahmen der Vorgabe gemäß Absatz 7 Satz 2 verpflichtend zu studieren: „Experimentalphysik 1“ (4PHYBA01) oder „Technische Mechanik I“ (4MBBA03) und „Technische Mechanik II“ (4MBBA04) oder „Algorithmen und Datenstrukturen“ (4INFBA003). Weitere Module sind dem Modulkatalog in Anlage 3 Absatz 3 Nr. 1 zu entnehmen.
- (11) Bei Wahl des Anwendungsfachs WM sind die Module „Mikroökonomik I“ (3VWLBA003), „Makroökonomik I“ (3VWLBA002), „Kosten- und Erlösrechnung“ (3BWLBA005) und „Investition und Finanzierung“ (3BWLBA006) verpflichtend zu studieren. Die weiteren Module sind dem Modulkatalog in Anlage 3 Absatz 3 Nr. 2 zu entnehmen.
- (12) Bei Wahl des Anwendungsfachs PHILO sind die Module Einführungsmodul I: Philosophische Basiskompetenzen (1PHILOBA01), Einführungsmodul II: Theoretische Philosophie (1PHILOBA02) und Einführungsmodul III: Praktische Philosophie (1PHILOBA03) verpflichtend zu studieren (vgl. Anlage 3 Absatz 3 Nr. 3).
- (11) Mögliche Lehrformen sind: Vorlesung, Übung, Vorlesung mit integrierter Übung, Seminar, Softwarepraktikum, Industriepraktikum.
- (12) Die Lehrveranstaltungen finden in der Regel in deutscher Sprache statt. Die Angabe der Lehrsprache ist der Modulbeschreibung zu entnehmen. Sofern die Lehrsprache nicht eindeutig festgelegt ist, geben die Lehrenden die Lehrsprache spätestens vier Wochen nach Beginn der jeweiligen Lehrveranstaltung bekannt.

## § 9

### Studien- und Prüfungsleistungen

- (1) Ergänzend zu § 10 Absatz 1 und § 11 Absatz 6 RPO-B sind nachfolgende Formen für Studienleistungen vorgesehen:
  1. Aktive Teilnahme an den Übungen, z.B. durch regelmäßige Abgabe und/oder Präsentation von Lösungen von Übungsaufgaben. Form und Umfang der aktiven Teilnahme werden von den Lehrenden zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
  2. Vortrag (45-90 Minuten)
  3. Vortrag mit Ausarbeitung (45-90 Minuten, 5-10 Seiten)
  4. Programmieraufgabe mit Präsentation (15-30 Minuten)
  5. Abschlussbericht Industriepraktikum (3-10 Seiten)
  6. Klausur (60-120 Minuten)
  7. Mündliche Prüfung (20-45 Minuten)
  8. Nur Anwendungsfach NT: Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Die Studienleistungen im Anwendungsfach Philosophie richten sich nach § 10 Absatz 1 RPO-B i.V. mit § 8 Absatz 2 der „Allgemeine fachspezifische Regelungen der Fachprüfungsordnungen für die fachwissenschaftlichen und lehramtsbezogenen (Teil-)Studiengänge der Fakultät I im Bachelorstudium (PHIL-FPO-B)“ in der jeweils geltenden Fassung.
- (2) Es sind folgende Voraussetzungen für die Zulassung zu Prüfungsleistungen vorgesehen:
  1. In den Modulen 4MATHBA01 „Analysis I“, 4MATHBA02 „Analysis II“, 4MATHBA03 „Lineare Algebra I“ und 4MATHBA04 „Lineare Algebra II“ und 4MATHBA07 „Stochastik I“ ist Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung das erfolgreiche Erbringen der Studienleistung im selben Modul.
  2. In den Modulen 4MATHBA05, 4MATHBA06, 4MATHBA07, 4MATHBA30 bis 4MATHBA44 sowie 4MATHBA51 bis 4MATHBA59 ist Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung der erfolgreiche Abschluss des Moduls 4MATHBA01 „Analysis I“.
  3. In den Modulen Algorithmen und Datenstrukturen (4INFBA003), Computergraphik (4INFBA200), Datenbanksysteme I (4INFBA008), Digitale Bildverarbeitung (4INFBA201), Einführung Visual Computing (4INFBA020) und Objektorientierung und funktionale

## - LESEFASSUNG -

Programmierung (4INFBA004) ist Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung das erfolgreiche Erbringen der Studienleistung im selben Modul.

4. In den Modulen 4PHYBA01, 4PHYBA02 und 4PHYBA03 ist die erfolgreiche Teilnahme an den Übungen Voraussetzung für die Zulassung zur schriftlichen Prüfung (Prüfungsleistung).
- (3) Die Prüfungsleistung in dem als Orientierungsmodul in § 8 Absatz 4 gekennzeichneten Modul 4MATHBA01 „Analysis I“ fließt nicht in die Abschlussnote ein.
- (4) Die Erstanmeldung zur Prüfungsleistung in Modul 4MATHBA01 „Analysis I“ hat spätestens im 3. Semester zu erfolgen. Der Prüfungsanspruch erlischt, wenn die Prüfungsleistung nicht bis zum Ende des 4. Semesters erfolgreich abgeschlossen wurde. In den Fällen des § 64 Absatz 3a HG entscheidet der Prüfungsausschuss über eine angemessene Fristverlängerung.
- (5) Zur Gewährleistung einer sinnvollen Studienplanung ist vor dem 4. Fachsemester ein verpflichtendes Beratungsgespräch vorgesehen, über dessen Teilnahme eine Bescheinigung ausgestellt wird. Diese Bescheinigung ist Voraussetzung für die Anmeldung zu Prüfungsleistungen ab dem 4. Fachsemester.

### § 10

#### **Wiederholung von Prüfungsleistungen**

- (1) Es werden jährlich mindestens zwei Prüfungstermine angeboten. Werden zwei Prüfungstermine im selben Semester angeboten, so ist der zweite Prüfungstermin ein Wiederholungstermin. Zu einem Wiederholungstermin kann sich nur anmelden, wer bereits zum ersten Prüfungstermin angemeldet war und gemäß § 18 RPO-B zurückgetreten ist oder die Prüfungsleistung im ersten Termin nicht bestanden hat. Für die Teilnahme an einem Alternativtermin ist die Teilnahme an dem ersten Prüfungstermin keine Voraussetzung.
- (2) Nach einer schriftlichen, mit mangelhaft (5,0) bewerteten Prüfungsleistung, die zum endgültigen Nichtbestehen des Studiums führen würde, kann der Prüfling innerhalb einer Frist von 14 Tagen nach Bekanntgabe des nicht ausreichenden Ergebnisses einen Antrag auf eine mündliche Ergänzungsprüfung stellen. Satz 1 gilt nicht für die Module des gewählten Anwendungsfachs (vgl. Anlage 3 Absatz 3 Nr. 1-3) und die Bachelorarbeit. Die Ergänzungsprüfung soll von den Prüfenden der schriftlichen Prüfung abgenommen werden. Aufgrund der Ergänzungsprüfung können nur die Noten „ausreichend“ (4,0) oder „mangelhaft“ (5,0) als Ergebnis der Prüfungsleistung festgesetzt werden. Eine zweite Ergänzungsprüfung in demselben Modul ist ausgeschlossen.
- (3) Abweichend von § 12 Absatz 5 RPO-B kann die Prüfungsleistung in Modul 4MATHBA01 „Analysis I“ unbeschränkt wiederholt werden. § 9 Absatz 4 bleibt unberührt.
- (4) Es besteht kein Anspruch auf die Wiederholung einer nicht bestandenen Prüfungs- oder Studienleistung in der ursprünglichen Form. Die Wiederholungsleistung kann gemäß § 12 Absatz 5 Satz 7 RPO-B auch in einer anderen Form angeboten werden.
- (5) Wurde ein Wahlpflichtmodul aus dem Wahlpflichtbereich Mathematik oder dem Wahlpflichtbereich Anwendungsfach und Seminare nicht oder endgültig nicht bestanden, kann ein anderes Modul aus dem entsprechenden Modulkatalog in Anlage 3 gewählt werden.
- (6) Können die erforderlichen Prüfungsleistungen gemäß § 8 Absatz 7 Satz 2 und Absätze 10 bis 12 im gewählten Anwendungsfach durch endgültiges Nichtbestehen eines Moduls unter Berücksichtigung von Absatz 5 nicht erbracht werden, kann einmalig ein anderes Anwendungsfach gewählt werden. Das Bachelorstudium ist endgültig nicht bestanden, wenn auch in einem zweiten Anwendungsfach die erforderlichen Prüfungsleistungen durch endgültiges Nichtbestehen eines Moduls unter Berücksichtigung von Absatz 5 nicht erbracht werden können.
- (7) Für die Module des Wahlpflichtbereichs Anwendungsfach und Seminare, die aus anderen Studiengängen importiert werden, können sich Abweichungen von Absatz 1 ergeben. In diesem Fall gelten die Regelungen der jeweiligen Fachprüfungsordnungen, soweit nichts Anderes in den Modulbeschreibungen vereinbart ist.

### § 11

#### **Bachelorarbeit**

## - LESEFASSUNG -

- (1) Der Anteil der Bachelorarbeit am Bachelorstudium beträgt 12 Leistungspunkte. Die Bachelorarbeit wird von einem Bachelorseminar begleitet. Die Note der Bachelorarbeit fließt mit den vergebenen Leistungspunkten gewichtet in die Abschlussnote ein.
- (2) Der Antrag auf Zulassung zur Bachelorarbeit ist schriftlich oder über das Campusmanagement-System beim Prüfungsausschuss zu stellen. Die Zulassung zur Bachelorarbeit richtet sich nach § 13 RPO-B. Ergänzend zu § 13 Absatz 1 RPO-B ist Voraussetzung für die Zulassung zur Bachelorarbeit, dass mindestens 120 Leistungspunkte im Studium erreicht wurden.
- (3) Das Thema der Bachelorarbeit soll aus einem Gebiet der Mathematik stammen. Ein interdisziplinäres Thema mit Überschneidungen im Anwendungsfach ist möglich. Die Bearbeitungszeit beträgt drei Monate. Der Umfang der Bachelorarbeit soll 30 Seiten nicht überschreiten. Das Thema der Bachelorarbeit kann nur einmal innerhalb des erstens Monats der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden.
- (4) Die Erstgutachterin oder der Erstgutachter soll dem Department Mathematik angehören. Ausnahmen hiervon regelt der Prüfungsausschuss. Der Prüfling kann eine Erstgutachterin oder einen Erstgutachter vorschlagen.
- (5) Die Bachelorarbeit ist in dreifacher Ausfertigung in gedruckter und gebundener Form beim Prüfungsamt Mathematik einzureichen. Zusätzlich ist eine elektronische Version der Bachelorarbeit auf einem geeigneten Speichermedium abzugeben. Bei der Abgabe der Arbeit hat der Prüfling schriftlich zu versichern, dass er seine Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt sowie Zitate kenntlich gemacht hat und dass die elektronische Version inhaltlich mit der gedruckten Version übereinstimmt.

### § 12

#### Bewertung, Bildung der Noten

- (1) Abweichend von § 21 Absatz 2 RPO-B wird die Note der Bachelorarbeit bei Bewertung durch drei Gutachterinnen oder Gutachter aus dem arithmetischen Mittel der beiden besseren Noten gebildet, falls eine der Bewertungen „mangelhaft“ (5.0) lautet. Die Bachelorarbeit kann jedoch nur dann mit „ausreichend“ (4.0) oder besser bewertet werden, falls mindestens zwei Noten „ausreichend“ (4.0) oder besser sind.
- (2) Für die Module 3VWLBA002, 3VWLBA003, 3BWLBA005, 3BWLBA006 und 3BWLBA011 ist abweichend von § 21 Abs.1 RPO-B auch die Vergabe der Zwischennoten 4,3 und 4,7 möglich.

### § 13

#### Anwendung und Übergangsbestimmungen

- (1) Diese Fachprüfungsordnung gilt für alle Studierenden, die sich ab dem Wintersemester 2021/2022 erstmalig in diesen Bachelorstudiengang an der Universität Siegen eingeschrieben haben.
- (2) Die Prüfungsordnung für den Bachelor-Studiengang Mathematik an der Universität Siegen vom 29. Juni 2010 (Amtliche Mitteilung 11/2010), welche zuletzt durch die Dritte Ordnung zur Änderung der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Mathematik der Universität Siegen vom 4. Mai 2015 (Amtliche Mitteilung 59/2015) geändert worden ist, tritt am 30. September 2025 außer Kraft. Die Studierenden, die vor dem Wintersemester 2021/2022 in den Bachelorstudiengang Mathematik eingeschrieben waren, können noch bis zu diesem Zeitpunkt ihr Studium nach dieser Prüfungsordnung beenden.
- (3) Die Prüfungsordnung für den Studiengang Mathematik mit dem Abschluss Bachelor of Science an der Universität Siegen vom 28. März 2006 (Amtliche Mitteilung 16/2006) tritt am 1. Oktober 2021 außer Kraft.
- (4) Studierende, die bereits vor dem Wintersemester 2021/2022 in den Bachelorstudiengang Mathematik eingeschrieben waren, haben die Möglichkeit, auf Antrag ihr Studium nach den Bestimmungen der Rahmenprüfungsordnung (RPO-B) für das Bachelorstudium an der Universität Siegen vom 1. August 2018 (Amtliche Mitteilung 35/2018) und dieser Fachprüfungsordnung zu absolvieren. Der Antrag ist an den jeweils zuständigen Prüfungsausschuss zu richten und nicht widerrufbar.

# **- LESEFASSUNG -**

## **Artikel 3**

### **Regelungen für den fachwissenschaftlichen Kombinationsstudiengang**

Nicht besetzt.

## **Artikel 4**

### **Regelungen für den Teilstudiengang Mathematische Grundbildung/Mathematik im Lehramt**

#### **§ 1**

##### **Studienmodelle**

- (1) Ein Studium des Lernbereichs Mathematische Grundbildung im Lehramt ist für die Schulform Grundschule (Gs) mit oder ohne „Vertieftes Studium“ möglich.
- (2) Ein Studium von Mathematik im Lehramt ist für die folgenden Schulformen möglich:
  1. Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschule (HRSGe),
  2. Gymnasium und Gesamtschule (GymGe) und
  3. Berufskolleg Modell A (BK-A).

#### **§ 2a**

##### **Ziele des Studiums für die Schulform Grundschule**

- (1) Das Bachelorstudium dient dem Erwerb der wissenschaftlichen Grundlagen für das angestrebte Lehramt. Es vermittelt insbesondere Kenntnisse und Fähigkeiten in Bezug auf die Beherrschung und die Anwendung von Fachwissen, die Auswahl und die Beurteilung von wissenschaftlichen Erkenntnissen und deren Nutzung für pädagogische Handlungsfelder sowie die Förderung der Lernkompetenz der Schülerinnen und Schüler. Es umfasst am Ausbildungsziel orientierte fachwissenschaftliche und fachdidaktische Studien im Fach Mathematik. Das Studium zielt auf die Entwicklung der grundlegenden beruflichen Kompetenzen und auf das fachmathematische und fachdidaktische Wissen ab, das nötig ist, um ein auf das Bachelorstudium aufbauendes Masterstudium zu absolvieren. Zentral ist die Befähigung der Studierenden, die fachinhaltlichen und didaktischen Aspekte des Faches Mathematik zu verzahnen.
- (2) Die zu erwerbenden mathematischen Kompetenzen betreffen die systematischen und prozesshaften Aspekte des Faches. Die Studierenden sollen
  1. in den Gebieten Arithmetik, Geometrie, Größen und Messen sowie Stochastik grundlegende Strukturen, Begriffe und Verfahren beherrschen, soweit sie als fachwissenschaftliches Hintergrundwissen für den Unterricht der Klassen 1 – 6 relevant sind,
  2. fachwissenschaftliche Sachverhalte nutzen können, um Phänomene in der Umwelt, in Natur und Gesellschaft mathematisch zu modellieren, und Beziehungen der Mathematik zur Kultur, auch aus historischer und philosophischer Perspektive, herstellen,
  3. Techniken des heuristischen, problemlösenden Arbeitens erwerben.
- (3) Die zu erwerbenden fachdidaktischen Kompetenzen betreffen die stoffbezogenen und die übergreifenden Aspekte des Lernens von Mathematik. Hierzu sollen die Studierenden
  1. die Grundfragen des Lehrens und Lernens von Mathematik kennenlernen,
  2. die Lernbereiche der Grundschule nach dem Prinzip des aktiv-entdeckenden Lernens strukturieren können,
  3. in den Inhaltsbereichen Arithmetik, Geometrie, Größen und Messen sowie Stochastik grundlegende mathematikdidaktische Konzepte zur Vermittlung, Gestaltung von Lehr-Lern-Prozessen, Umgang mit Lernhürden, Aufgabenformaten und diagnostischem Arbeiten sowie Fördern und Fordern lernen,
  4. im sach- und kindgerechten Planen und Analysieren von Grundschulunterricht im Fach Mathematik erste Erfahrung machen,

## - LESEFASSUNG -

5. die Grundideen des Diagnostizierens und Förderns kennenlernen sowie Lernschwierigkeiten exemplarisch erkennen und thematisieren können,
6. Konzepte zum Umgang mit Heterogenität und Möglichkeiten einer umfassenden Inklusion fachspezifisch für den Mathematikunterricht kennenlernen,
7. im Professionalisierungsprozess die eigene Rolle für die Gestaltung von Lehr-Lern-Prozessen reflektieren.

### § 2b

#### **Ziele des Studiums für die Schulform Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschule**

- (1) Das Bachelorstudium dient dem Erwerb der wissenschaftlichen Grundlagen für das angestrebte Lehramt. Es vermittelt insbesondere Kenntnisse und Fähigkeiten in Bezug auf die Beherrschung und die Anwendung von Fachwissen, die Auswahl und die Beurteilung von wissenschaftlichen Erkenntnissen und deren Nutzung für pädagogische Handlungsfelder sowie die Förderung der Lernkompetenz der Schülerinnen und Schüler. Es umfasst am Ausbildungsziel orientierte fachwissenschaftliche und fachdidaktische Studien im Fach Mathematik und integriert Praxisphasen. Das Studium zielt auf die Entwicklung der grundlegenden beruflichen Kompetenzen und auf das fachmathematische und fachdidaktische Wissen ab, das nötig ist, um ein auf das Bachelorstudium aufbauendes Masterstudium zu absolvieren. Zentral ist die Befähigung der Studierenden, die fachinhaltlichen und didaktischen Aspekte des Faches Mathematik zu verzahnen.
- (2) Die zu erwerbenden mathematischen Kompetenzen betreffen die systematischen und prozesshaften Aspekte des Faches. Die Studierenden sollen
  1. in den Gebieten Algebra, Geometrie, Stochastik, Funktionen und funktionalen Zusammenhängen grundlegende Strukturen, Begriffe und Verfahren beherrschen, soweit sie als fachwissenschaftliches Hintergrundwissen für den Unterricht der Klassen 5 – 10 relevant sind,
  2. fachwissenschaftliche Sachverhalte nutzen können, um Phänomene in der Umwelt, in Natur und Gesellschaft mathematisch zu modellieren und Beziehungen der Mathematik zur Kultur, auch aus historischer Perspektive, herstellen,
  3. Techniken des heuristischen, problemlösenden Arbeitens erwerben.
- (3) Die zu erwerbenden fachdidaktischen Kompetenzen betreffen die stoffbezogenen und die übergreifenden Aspekte des Lernens von Mathematik. Hierzu sollen die Studierenden
  1. in den Lernbereichen Algebra, Geometrie und Stochastik stoffdidaktisch argumentieren können,
  2. die Grundfragen des Lehrens und Lernens von Mathematik kennenlernen,
  3. im sach- und schülergerechten Planen und Analysieren von Mittelstufenunterricht im Fach Mathematik erste Erfahrungen machen,
  4. ausgewählte fachdidaktische Aspekte im Rahmen einer Profilgruppe kennenlernen,
  5. die Grundideen des Diagnostizierens und Förderns kennenlernen sowie Lernschwierigkeiten exemplarisch erkennen und thematisieren können,
  6. im Professionalisierungsprozess die eigene Rolle für die Gestaltung von Lehr-Lern-Prozessen zu reflektieren.

### § 2c

#### **Ziele des Studiums für die Schulform Gymnasium und Gesamtschule**

- (1) Das Bachelorstudium dient dem Erwerb der wissenschaftlichen Grundlagen für das angestrebte Lehramt. Es vermittelt insbesondere Kenntnisse und Fähigkeiten in Bezug auf die Beherrschung und die Anwendung von Fachwissen, die Auswahl und die Beurteilung von wissenschaftlichen Erkenntnissen und deren Nutzung für pädagogische Handlungsfelder sowie die Förderung der Schülerinnen und Schüler. Es umfasst am Bildungsziel orientierte fachwissenschaftliche und fachdidaktische Studien im Fach Mathematik und integriert Praxisphasen. Das Studium zielt auf

## - LESEFASSUNG -

die Entwicklung der grundlegenden beruflichen Kompetenzen und auf das fachmathematische und fachdidaktische Wissen ab, das nötig ist, um ein auf das Bachelorstudium aufbauendes Masterstudium zu absolvieren. Zentral ist die Befähigung der Studierenden, die fachinhaltlichen und didaktischen Aspekte des Faches Mathematik zu verzahnen.

- (2) Die zu erwerbenden mathematischen Kompetenzen betreffen die systematischen und prozesshaften Aspekte des Faches. Die Studierenden sollen
1. in den Gebieten Analysis, Lineare Algebra, Stochastik und Geometrie Grundlagen des wissenschaftlichen Denkens und Arbeitens in der Mathematik sowie fundamentale Strukturen, Begriffe und Verfahren beherrschen, soweit sie als fachwissenschaftliches Hintergrundwissen für den Unterricht der Klassen 5-13 an Gymnasien und Gesamtschulen relevant sind,
  2. diese Kenntnisse und Fähigkeiten in ausgewählten fachwissenschaftlichen Ergänzungen ausbauen,
  3. Einblicke in philosophische und historische Aspekte der Mathematik bekommen,
  4. die fachwissenschaftliche Perspektive nutzen können, um Phänomene in der Umwelt, in Natur und Gesellschaft mathematisch zu modellieren und Beziehungen der Mathematik zur Kultur, auch aus philosophisch-historischer Perspektive, herstellen,
  5. technische Hilfsmittel souverän zum Lösen komplexer mathematischer Problemstellungen nutzen können, Techniken des heuristischen, problemlösenden Arbeitens erwerben.
- (3) Die zu erwerbenden fachdidaktischen Kompetenzen betreffen die stoffbezogenen und die übergreifenden Aspekte des Lernens von Mathematik. Hierzu sollen die Studierenden
1. die Grundfragen des Lehrens und Lernens von Mathematik kennenzulernen,
  2. in den zentralen Lernbereichen Analysis, Algebra, Geometrie und Stochastik stoffdidaktisch argumentieren können,
  3. schulstufenspezifische Beispiele für ein zielgerichtetes und problemorientiertes Arbeiten im Mathematikunterricht an Gymnasien und Gesamtschulen kennenzulernen und reflektieren
  4. erste Erfahrung im sach- und schülergerechten Planen und Analysieren von Mittel- und Oberstufenunterricht an Gymnasien und Gesamtschulen im Fach Mathematik machen können,
  5. die Grundideen des Diagnostizierens und Förderns kennenzulernen sowie Lernschwierigkeiten exemplarisch erkennen und thematisieren können,
  6. im Professionalisierungsprozess die eigene Rolle für die Gestaltung von Lehr-Lern-Prozessen reflektieren.

### § 2d

#### **Ziele des Studiums für die Schulform Berufskolleg**

- (1) Das Bachelorstudium dient dem Erwerb der wissenschaftlichen Grundlagen für das angestrebte Lehramt. Es vermittelt insbesondere Kenntnisse und Fähigkeiten in Bezug auf die Beherrschung und die Anwendung von Fachwissen, die Auswahl und die Beurteilung von wissenschaftlichen Erkenntnissen und deren Nutzung für pädagogische Handlungsfelder sowie die Förderung der Schülerinnen und Schüler. Es umfasst am Bildungsziel orientierte fachwissenschaftliche und fachdidaktische Studien im Fach Mathematik und integriert Praxisphasen. Das Studium zielt auf die Entwicklung der grundlegenden beruflichen Kompetenzen und auf das fachmathematische und fachdidaktische Wissen ab, das nötig ist, um ein auf das Bachelorstudium aufbauendes Masterstudium zu absolvieren. Zentral ist die Befähigung der Studierenden, die fachinhaltlichen und didaktischen Aspekte des Faches Mathematik zu verzahnen.
- (2) Die zu erwerbenden mathematischen Kompetenzen betreffen die systematischen und prozesshaften Aspekte des Faches. Die Studierenden sollen
1. in den Gebieten Analysis, Lineare Algebra, Stochastik und Geometrie Grundlagen des wissenschaftlichen Denkens und Arbeitens in der Mathematik sowie fundamentale Strukturen, Begriffe und Verfahren beherrschen, soweit sie als fachwissenschaftliches Hintergrundwissen für den berufsbezogenen und berufsübergreifenden Unterricht in Berufskollegs relevant sind,

## **- LESEFASSUNG -**

2. diese Kenntnisse und Fähigkeiten in ausgewählten fachwissenschaftlichen Ergänzungen ausbauen,
  3. Einblicke in philosophische und historische Aspekte der Mathematik bekommen,
  4. die fachwissenschaftliche Perspektive nutzen können, um Phänomene in der Umwelt, in Natur und Gesellschaft mathematisch zu modellieren und Beziehungen der Mathematik zur Kultur, auch aus philosophisch-historischer Perspektive, herstellen,
  5. technische Hilfsmittel souverän zum Lösen komplexer mathematischer Problemstellungen nutzen können, Techniken des heuristischen, problemlösenden Arbeitens erwerben.
- (3) Die zu erwerbenden fachdidaktischen Kompetenzen betreffen die stoffbezogenen und die übergreifenden Aspekte des Lernens von Mathematik. Hierzu sollen die Studierenden
1. die Grundfragen des Lehrens und Lernens von Mathematik kennenlernen,
  2. in den zentralen Lernbereichen Analysis, Algebra, Geometrie und Stochastik stoffdidaktisch argumentieren können,
  3. schulstufenspezifische Beispiele für ein zielgerichtetes und problemorientiertes Arbeiten im Mathematikunterricht an Berufskollegs kennenlernen und reflektieren
  4. erste Erfahrung im sach- und schülergerechten Planen und Analysieren von Unterricht an Berufskollegs im Fach Mathematik machen können,
  5. die Grundideen des Diagnostizierens und Förderns kennenlernen sowie Lernschwierigkeiten exemplarisch erkennen und thematisieren können,
  6. im Professionalisierungsprozess die eigene Rolle für die Gestaltung von Lehr-Lern-Prozessen reflektieren.

### **§ 3**

#### **Bachelorgrad**

Die Verleihung des Hochschulgrades für das Lehramt richtet sich nach § 27 RPO-B.

### **§ 4**

#### **Besondere Zugangsvoraussetzungen**

Die Zugangsvoraussetzungen richten sich nach §§ 4 und 28 RPO-B.

### **§ 5**

#### **Auslandsaufenthalte und Praktika**

- (1) Die Praxisphasen für das Lehramtsstudium ergeben sich aus § 29 RPO-B.
- (2) Im Teilstudiengang für das Lehramt gilt die „Ordnung für die Praxisphasen im Bachelorstudium für das Lehramt an Grundschulen, Grundschulen mit integrierter Förderpädagogik, Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen, Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen mit integrierter Förderpädagogik, Gymnasien und Gesamtschulen sowie Berufskollegs“ der Universität Siegen vom 19. März 2021 (Amtliche Mitteilung 17/2021).
- (3) In den Studiengängen Lehramt am Berufskolleg gelten ergänzend die Richtlinien für die fachpraktische Tätigkeit in den Studiengängen Lehramt an Berufskollegs in der jeweils geltenden Fassung.

### **§ 6**

#### **Prüfungsausschuss**

- (1) Für die in § 8 und § 31 RPO-B und in diesem Artikel festgelegten Aufgaben bildet die Fakultät IV – Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät für die lehramtsbildenden Teilstudiengänge der Mathematik ergänzend zum Zentralen Prüfungsausschuss für Lehrämter nach § 31 RPO-B einen

## - LESEFASSUNG -

Fachlichen Prüfungsausschuss für das Lehramt. Das Prüfungsamt Mathematik unterstützt den Prüfungsausschuss für die lehramtsbildenden Teilstudiengänge Mathematik bei der Prüfungsorganisation.

- (2) Der Fachliche Prüfungsausschuss für das Lehramt besteht aus
1. drei Mitgliedern aus der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer,
  2. einem Mitglied aus der Gruppe der akademischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und
  3. einem Mitglied aus der Gruppe der Studierenden.
- Die Leiterin oder der Leiter des Zentralen Prüfungsamtes für Lehrämter ist beratendes Mitglied des Fachlichen Prüfungsausschusses.
- (3) Die Amtszeit der Mitglieder aus der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer sowie des Mitglieds aus der Gruppe der akademischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beträgt zwei Jahre. Die Amtszeit des Mitglieds aus der Gruppe der Studierenden beträgt ein Jahr. Wiederwahl ist zulässig.
- (4) Für die Mitglieder nach Absatz 2 werden für den Verhinderungsfall Stellvertreterinnen und Stellvertreter gewählt, deren Anzahl und Amtszeit sich nach Absatz 3 richtet.

### § 7

#### **Prüferinnen und Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer**

Die Prüfungsbefugnis richtet sich nach § 9 RPO-B.

### § 8a

#### **Studienumfang und Aufbau des Studiums im Teilstudiengang Mathematische Grundbildung für das Lehramt an Grundschulen**

- (1) Für einen erfolgreichen Abschluss des Bachelorstudiums sind im Teilstudiengang Mathematische Grundbildung für das Lehramt an Grundschulen 36 Leistungspunkte, bzw. bei einem vertieften Studium 48 Leistungspunkte zu erwerben.
- (2) Es sind die fünf Pflichtmodule 4MATHBA100LAGs bis 4MATHBA104LAGs zu studieren. Wird das Fach Mathematische Grundbildung für das Lehramt an Grundschulen als „Vertieftes Studium“ studiert, muss zusätzlich das Modul 4MATHBA105LAGs studiert werden.
- (3) Modulübersicht:

Nr.	Modul	SL <sup>1</sup>	PL <sup>2</sup>	LP <sup>3</sup>	OM <sup>4</sup>	P / WP <sup>5</sup>	Verweis auf Modulbeschreibung
4MATHBA100LAGs	Arithmetik und ihre Didaktik I (2 LP inklusionsorientiert)	2	1	9		P	Anlage 5
4MATHBA101LAGs	Arithmetik und ihre Didaktik II (1 LP inklusionsorientiert)	1	1	6		P	Anlage 5
4MATHBA102LAGs	Elementarmathematische Grundlagen und Didaktik zu Größen und Messen (1 LP inklusionsorientiert)	1	1	6		P	Anlage 5
4MATHBA103LAGs	Elemente und Didaktik der Geometrie (1 LP inklusionsorientiert)	0	1	6		P	Anlage 5
4MATHBA104LAGs	Elemente und Didaktik der Stochastik und Diagnose (3 LP inklusionsorientiert)	1	1	9		P	Anlage 5
4MATHBA105LAGs	Vertiefung	1	1	12		(P)*	Anlage 5
4MATHBA116LA	Bachelorarbeit	0	1	9		P**	Anlage 5

<sup>1</sup> SL = Studienleistungen | <sup>2</sup> PL = Prüfungsleistung | <sup>3</sup> LP = Leistungspunkte | <sup>4</sup> OM = Orientierungsmodul gem. § 11 Absatz 3 RPO-B | <sup>5</sup> P/WP = Pflichtmodul/Wahlpflichtmodul

## - LESEFASSUNG -

\* Wird die Vertiefung im Teilstudiengang Mathematische Grundbildung gewählt, muss das Modul 4MATHBA105LAGs zusätzlich studiert werden (vgl. Absatz 1).

\*\* Die Bachelorarbeit kann alternativ in den Bildungswissenschaften oder im Lernbereich I, II oder III bzw. im Unterrichtsfach verfasst werden.

Das empfohlene Fachsemester ergibt sich aus den Studienverlaufsplänen (Anlage 1).

- (4) Im Lehramt an Grundschulen sind in den Modulen 4MATHBA100LAGs, 4MATHBA101LAGs, 4MATHBA102LAGs, 4MATHBA103LAGs und 4MATHBA104LAGs insgesamt 8 Leistungspunkte zu inklusionsorientierten Fragestellungen vorgesehen.
- (5) Mögliche Lehrformen sind: Vorlesungen, Übungen/Tutorien und Seminare. Die konkrete Lehrform ist der Modulbeschreibung zu entnehmen.

### § 8b

#### **Studienumfang und Aufbau des Studiums im Teilstudiengang Mathematik für das Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen**

- (1) Für einen erfolgreichen Abschluss des Bachelorstudiums sind im Teilstudiengang Mathematik für das Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen 54 Leistungspunkte zu erwerben.
- (2) Es sind die sechs Pflichtmodule 4MATHBA106LAHRSGe bis 4MATHBA111LAHRSGe zu studieren.
- (3) Modulübersicht:

Nr.	Modul	SL <sup>1</sup>	PL <sup>2</sup>	LP <sup>3</sup>	OM <sup>4</sup>	P / WP <sup>5</sup>	Verweis auf Modulbeschreibung
4MATHBA106LAHRSGe	Elementarmathematik und Mathematikdidaktik (2 LP inklusionsorientiert)	2	1	12		P	Anlage 5
4MATHBA107LAHRSGe	Elemente und Didaktik der Algebra	0	1	9		P	Anlage 5
4MATHBA108LAHRSGe	Elemente und Didaktik der Geometrie (1 LP inklusionsorientiert)	0	1	9		P	Anlage 5
4MATHBA109LAHRSGe	Elemente und Didaktik der Stochastik	0	1	9		P	Anlage 5
4MATHBA110LAHRSGe	Grundideen und Genese der Mathematik (1 LP inklusionsorientiert)	1	1	9		P	Anlage 5
4MATHBA111LAHRSGe	Mathematik-Profilierung I	1	1	6		P	Anlage 5
4MATHBA116LA	Bachelorarbeit	0	1	9		P <sup>**</sup>	Anlage 5

<sup>1</sup> SL = Studienleistungen | <sup>2</sup> PL = Prüfungsleistung | <sup>3</sup> LP = Leistungspunkte | <sup>4</sup> OM = Orientierungsmodul gem. § 11 Absatz 3 RPO-B | <sup>5</sup> P/WP = Pflichtmodul/Wahlpflichtmodul |

\*\* Die Bachelorarbeit kann alternativ in den Bildungswissenschaften oder im 1. oder 2. Fach abgelegt werden.

Das empfohlene Fachsemester ergibt sich aus den Studienverlaufsplänen (Anlage 1).

- (4) Im Lehramt für Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen sind in den Modulen 4MATHBA106LAHRSGe, 4MATHBA108LAHRSGe und 4MATHBA110LAHRSGe insgesamt 4 LP zu inklusionsorientierten Fragestellungen vorgesehen.
- (5) Mögliche Lehrformen sind: Vorlesungen, Übungen/Tutorien und Seminare. Die konkrete Lehrform ist der Modulbeschreibung zu entnehmen.

# - LESEFASSUNG -

## § 8c

### **Studienumfang und Aufbau des Studiums im Teilstudiengang Mathematik für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen**

- (1) Für einen erfolgreichen Abschluss des Bachelorstudiums sind im Teilstudiengang Mathematik für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen 72 Leistungspunkte zu erwerben.
- (2) Es sind die acht Pflichtmodule 4MATHBA01, 4MATHBA112LA, 4MATHBA02, 4MATHBA03, 4MATHBA113LA, 4MATHBA07, 4MATHBA114LA und 4MATHBA115LA sowie ein Wahlpflichtmodul aus dem Modulkatalog „Fachmathematische Ergänzung“ in Anlage 4 zu studieren.
- (3) Modulübersicht:

Nr.	Modul	SL <sup>1</sup>	PL <sup>2</sup>	LP <sup>3</sup>	OM <sup>4</sup>	P / WP <sup>5</sup>	Verweis auf Modulbeschreibung
4MATHBA01	Analysis I	1	1	9	OM	P	Anlage 5
4MATHBA112LA	Grundlagen der Didaktik der Mathematik (2 LP inklusionsorientiert)	2	1	6		P	Anlage 5
4MATHBA02	Analysis II	1	1	9		P	Anlage 5
4MATHBA03	Lineare Algebra I	1	1	9		P	Anlage 5
4MATHBA113LA	Grundlagen der Geometrie (1 LP inklusionsorientiert)	2	0	6		P	Anlage 5
4MATHBA07	Stochastik I	1	1	9		P	Anlage 5
4MATHBA114LA	Mathematikdidaktische Ergänzung und Geschichte oder Philosophie der Mathematik	3	0	9		P	Anlage 5
4MATHBA115LA	Seminarmodul	2	0	6		P	Anlage 5
	Wahlpflichtbereich „Fachmathematische Ergänzung“ (1 Modul à 9 LP)	0-1	1	9		WP	Anlage 3
4MATHBA116LA	Bachelorarbeit	0	1	9		P**	Anlage 5

<sup>1</sup> SL = Studienleistungen | <sup>2</sup> PL = Prüfungsleistung | <sup>3</sup> LP = Leistungspunkte | <sup>4</sup> OM = Orientierungsmodul gem. § 11 Absatz 3 RPO-B | <sup>5</sup> P/WP = Pflichtmodul/Wahlpflichtmodul

\*\* Die Bachelorarbeit kann alternativ in den Bildungswissenschaften oder im 1. oder 2. Fach abgelegt werden.

Das empfohlene Fachsemester ergibt sich aus den Studienverlaufsplänen (Anlage 1).

- (4) Im Lehramt für Gymnasien und Gesamtschulen sind in den Modulen 4MATHBA112LA und 4MATHBA113LA insgesamt 3 Leistungspunkte zu inklusionsorientierten Fragestellungen vorgesehen.
- (5) Mögliche Lehrformen sind: Vorlesungen, Übungen/Tutorien, Seminare, Softwarepraktikum, Selbststudium. Die konkrete Lehrform ist der Modulbeschreibung zu entnehmen.

## § 8d<sup>\*1</sup>

### **Studienumfang und Aufbau des Studiums im Teilstudiengang Mathematik für das Lehramt an Berufskollegs**

- (1) Für einen erfolgreichen Abschluss des Bachelorstudiums sind im Teilstudiengang Mathematik für das Lehramt an Berufskollegs 72 Leistungspunkte zu erwerben.
- (2) Es sind die acht Pflichtmodule 4MATHBA01, 4MATHBA112LA, 4MATHBA02, 4MATHBA03, 4MATHBA113LA, 4MATHBA07, 4MATHBA114LA und 4MATHBA115LA sowie ein Wahlpflichtmodul aus dem Modulkatalog „Fachmathematische Ergänzung“ in Anlage 4 zu studieren.
- (3) Modulübersicht:

## - LESEFASSUNG -

Nr.	Modul	SL <sup>1</sup>	PL <sup>2</sup>	LP <sup>3</sup>	OM <sup>4</sup>	P / WP <sup>5</sup>	Verweis auf Modulbeschreibung
4MATHBA01	Analysis I	1	1	9	OM	P	Anlage 5
4MATHBA112LA	Grundlagen der Didaktik der Mathematik (2 LP inklusionsorientiert)	2	1	6		P	Anlage 5
4MATHBA02	Analysis II	1	1	9		P	Anlage 5
4MATHBA03	Lineare Algebra I	1	1	9		P	Anlage 5
4MATHBA113LA	Grundlagen der Geometrie (1 LP inklusionsorientiert)	2	0	6		P	Anlage 5
4MATHBA07	Stochastik I	1	1	9		P	Anlage 5
4MATHBA114LA	Mathematikdidaktische Ergänzung und Geschichte oder Philosophie der Mathematik	3	0	9		P	Anlage 5
4MATHBA115LA	Seminarmodul	2	0	6		P	Anlage 5
	Wahlpflichtbereich „Fachmathematische Ergänzung“ (1 Modul à 9 LP)	0-1	1	9		WP	Anlage 3
4MATHBA116LA	Bachelorarbeit	0	1	9		P**	Anlage 5

<sup>1</sup> SL = Studienleistungen | <sup>2</sup> PL = Prüfungsleistung | <sup>3</sup> LP = Leistungspunkte | <sup>4</sup> OM = Orientierungsmodul gem. § 11 Absatz 3 RPO-B | <sup>5</sup> P/WP = Pflichtmodul/Wahlpflichtmodul

\*\* Die Bachelorarbeit kann alternativ in den Bildungswissenschaften oder im 1. oder 2. Fach abgelegt werden.

Das empfohlene Fachsemester ergibt sich aus den Studienverlaufsplänen (Anlage 1).

- (4) Im Lehramt für Berufskollegs sind in den Modulen 4MATHBA112LA und 4MATHBA113LA insgesamt 3 Leistungspunkte zu inklusionsorientierten **Fragestellungen** vorgesehen.
- (5) Mögliche Lehrformen sind: Vorlesungen, Übungen/Tutorien, Seminare, Softwarepraktikum. Die konkrete Lehrform ist der Modulbeschreibung zu entnehmen.

### § 9a

#### **Studien- und Prüfungsleistungen im Teilstudiengang Mathematische Grundbildung für das Lehramt an Grundschulen**

- (1) Ergänzend zu § 10 Absatz 1 RPO-B sind nachfolgende Formen für Studienleistungen vorgesehen:
  - 1. Aktive Teilnahme an den Übungen, z.B. durch regelmäßige Abgabe und/oder Präsentation von Lösungen von Übungsaufgaben. Form und Umfang der aktiven Teilnahme werden von den Lehrenden zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
  - 2. Hausaufgaben (Umfang wird zu Veranstaltungsbeginn festgelegt und bekannt gegeben)
- (2) Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung in Modul 4MATHBA100LAGs „Arithmetik und ihre Didaktik I“ ist das erfolgreiche Erbringen der Studienleistung in Modulelement 100.2 desselben Moduls. Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung in Modul 4MATHBA101LAGs „Arithmetik und ihre Didaktik II“ ist das erfolgreiche Erbringen der Studienleistung in diesem Modul.

### § 9b

#### **Studien- und Prüfungsleistungen im Teilstudiengang Mathematik für das Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen**

- (1) Ergänzend zu § 10 Absatz 1 RPO-B sind nachfolgende Formen für Studienleistungen vorgesehen:
  - 1. Aktive Teilnahme an den Übungen, z.B. durch regelmäßige Abgabe und/oder Präsentation von Lösungen von Übungsaufgaben. Form und Umfang der aktiven Teilnahme werden von den Lehrenden zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
  - 2. Hausaufgaben (wöchentlich)

## - LESEFASSUNG -

- (2) Ergänzend zu § 11 Absatz 6 RPO-B sind nachfolgende Formen für Prüfungsleistungen vorgesehen:
1. Referat (30 bis 90 Minuten)
  2. Hausarbeit (5 bis 15 Seiten)
  3. Übungsaufgaben (6 bis 13 Hausaufgabenblätter)
- (3) Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfungsleistung in Modul 4MATHBA106LAHRSGe „Elementarmathematik und Mathematikdidaktik“ ist das erfolgreiche Erbringen der Studienleistungen in diesem Modul.

### § 9c

#### **Studien- und Prüfungsleistungen im Teilstudiengang Mathematik für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen**

- (1) Ergänzend zu § 10 Absatz 1 RPO-B sind nachfolgende Formen für Studienleistungen vorgesehen:
1. Aktive Teilnahme an den Übungen, z.B. durch regelmäßige Abgabe und/oder Präsentation von Lösungen von Übungsaufgaben. Form und Umfang der aktiven Teilnahme werden von den Lehrenden zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
  2. Vortrag (45-90 Minuten)
  3. Vortrag mit Ausarbeitung (45-90 Minuten, 5-10 Seiten)
  4. Programmieraufgabe mit Präsentation (15-30 Minuten),
  5. Klausur (60 Minuten)
  6. Mündliche Prüfung (25 Minuten)
  7. Semesterbegleitende Gestaltung einer Seminareinheit inklusive Dokumentation (5 – 7 Seiten)
- (2) Es sind folgende Voraussetzungen für die Zulassung zu Prüfungsleistungen vorgesehen:
1. In den Modulen 4MATHBA01 „Analysis I“, 4MATHBA02 „Analysis II“, 4MATHBA03 „Lineare Algebra I“ und 4MATHBA07 „Stochastik I“ ist Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung das erfolgreiche Erbringen der Studienleistung im selben Modul.
  2. In Modul 4MATHBA07 „Stochastik I“ sowie in den Wahlpflichtmodulen 4MATHBA05 „Analysis III“, 4MATHBA06 „Numerik I“, 4MATHBA30 „Algebra“, 4MATHBA31 „Algorithmische Algebra“, 4MATHBA32 „Zahlentheorie“, 4MATHBA34 „Funktionalanalysis I“, 4MATHBA35 „Funktionentheorie“, 4MATHBA37 „Lineare Optimierung“, 4MATHBA39 „Stochastik II“, 4MATHBA41 „Diskrete Mathematik“, 4MATHBA42 „Gewöhnliche Differentialgleichungen“, 4MATHBA51 „Weiterführung Algebra 1“, 4MATHBA53 „Weiterführung Analysis/Modellierung“, 4MATHBA54 „Weiterführung Diskrete Mathematik/Zahlentheorie 1“, 4MATHBA56 „Weiterführung Geometrie/Topologie 1“, 4MATHBA58 „Weiterführung Numerik/Optimierung“ und 4MATHBA59 „Weiterführung Stochastik“ ist Voraussetzung für die Zulassung zu Prüfungsleistung der erfolgreiche Abschluss des Moduls 4MATHBA01 „Analysis I“.
  3. In Modul 4MATHBA112LA „Grundlagen der Didaktik der Mathematik“ ist Voraussetzung für die Zulassung zu Prüfungsleistung das erfolgreiche Erbringen der Studienleistungen in diesem Modul.
- (3) Die Prüfungsleistung in dem als Orientierungsmodul in § 8c Absatz 3 gekennzeichneten Modul 4MATHBA01 „Analysis I“ fließt nicht in die Abschlussnote ein.
- (4) Die Erstanmeldung zur Prüfungsleistung in Modul 4MATHBA01 „Analysis I“ hat spätestens im 3. Semester zu erfolgen. Der Prüfungsanspruch erlischt, wenn die Prüfungsleistung nicht bis zum Ende des 4. Semesters erfolgreich abgeschlossen wurde. In den Fällen des § 64 Absatz 3a HG entscheidet der Prüfungsausschuss über eine angemessene Fristverlängerung.

# - LESEFASSUNG -

## § 9d

### **Studien- und Prüfungsleistungen im Teilstudiengang Mathematik für das Lehramt an Berufskollegs**

- (1) Ergänzend zu § 10 Absatz 1 RPO-B sind nachfolgende Formen für Studienleistungen vorgesehen:
  1. Aktive Teilnahme an den Übungen, z.B. durch regelmäßige Abgabe und/oder Präsentation von Lösungen von Übungsaufgaben. Form und Umfang der aktiven Teilnahme werden von den Lehrenden zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.
  2. Vortrag (45-90 Minuten)
  3. Vortrag mit Ausarbeitung (45-90 Minuten, 5-10 Seiten)
  4. Programmieraufgabe mit Präsentation (15-30 Minuten),
  5. Klausur (60 Minuten),
  6. Mündliche Prüfung (25 Minuten),
  7. Semesterbegleitende Gestaltung einer Seminareinheit inklusive Dokumentation (5 – 7 Seiten)
- (2) Es sind folgende Voraussetzungen für die Zulassung zu Prüfungsleistungen vorgesehen:
  1. In den Modulen 4MATHBA01 „Analysis I“, 4MATHBA02 „Analysis II“, 4MATHBA03 „Lineare Algebra I“ und 4MATHBA07 „Stochastik I“ ist Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung das erfolgreiche Erbringen der Studienleistung im selben Modul.
  2. In Modul 4MATHBA07 „Stochastik I“ sowie in den Wahlpflichtmodulen 4MATHBA05 „Analysis III“, 4MATHBA06 „Numerik I“, 4MATHBA30 „Algebra“, 4MATHBA31 „Algorithmische Algebra“, 4MATHBA32 „Zahlentheorie“, 4MATHBA34 „Funktionalanalysis I“, 4MATHBA35 „Funktionentheorie“, 4MATHBA37 „Lineare Optimierung“, 4MATHBA39 „Stochastik II“, 4MATHBA41 „Diskrete Mathematik“, 4MATHBA42 „Gewöhnliche Differentialgleichungen“, 4MATHBA51 „Weiterführung Algebra 1“, 4MATHBA53 „Weiterführung Analysis/Modellierung“, 4MATHBA54 „Weiterführung Diskrete Mathematik/Zahlentheorie 1“, 4MATHBA56 „Weiterführung Geometrie/Topologie 1“, 4MATHBA58 „Weiterführung Numerik/Optimierung“ und 4MATHBA59 „Weiterführung Stochastik“ ist Voraussetzung für die Zulassung zu Prüfungsleistung der erfolgreiche Abschluss des Moduls 4MATHBA01 „Analysis I“.
  3. In Modul 4MATHBALA112LA „Grundlagen der Didaktik der Mathematik“ ist Voraussetzung für die Zulassung zu Prüfungsleistung das erfolgreiche Erbringen der Studienleistungen im selben Modul.
- (3) Die Prüfungsleistung in dem als Orientierungsmodul in § 8c Absatz 3 gekennzeichneten Modul 4MATHBA01 „Analysis I“ fließt nicht in die Abschlussnote ein.
- (4) Die Erstanmeldung zur Prüfungsleistung in Modul 4MATHBA01 „Analysis I“ hat spätestens im 3. Semester zu erfolgen. Der Prüfungsanspruch erlischt, wenn die Prüfungsleistung nicht bis zum Ende des 4. Semesters erfolgreich abgeschlossen wurde. In den Fällen des § 64 Absatz 3a HG entscheidet der Prüfungsausschuss über eine angemessene Fristverlängerung.

## § 10

### **Wiederholung von Prüfungsleistungen**

- (1) Es werden jährlich mindestens zwei Prüfungstermine angeboten. Werden zwei Prüfungstermine im selben Semester angeboten, so ist der zweite Prüfungstermin ein Wiederholungstermin. Zu einem Wiederholungstermin kann sich nur anmelden, wer bereits zum ersten Prüfungstermin angemeldet war und gem. § 18 RPO-B zurückgetreten ist oder die Prüfungsleistung im ersten Termin nicht bestanden hat. Für die Teilnahme an einem Alternativtermin ist die Teilnahme an dem ersten Prüfungstermin keine Voraussetzung.
- (2) In den Modulen 4MATHBA01 (Analysis I), 4MATHBA02 (Analysis II), 4MATHBA03 (Lineare Algebra I), 4MATHBA07 (Stochastik I) und den Modulen des Wahlpflichtbereichs „Fachmathematische Ergänzung“ (Anlage 4) kann der Prüfling nach einer schriftlichen, mit mangelhaft (5,0) bewerteten Prüfungsleistung, die zum endgültigen Nichtbestehen des Studiums führen würde, innerhalb einer Frist von 14 Tagen nach Bekanntgabe des nicht ausreichenden Ergebnisses einen Antrag auf eine mündliche Ergänzungsprüfung stellen. Die Ergänzungsprüfung

## - LESEFASSUNG -

soll von den Prüfenden der schriftlichen Prüfung abgenommen werden. Aufgrund der Ergänzungsprüfung können nur die Noten „ausreichend“ (4,0) oder „mangelhaft“ (5,0) als Ergebnis der Prüfungsleistung festgesetzt werden. Eine zweite Ergänzungsprüfung in demselben Modul ist ausgeschlossen.

- (3) Abweichend von § 12 Absatz 5 RPO-B kann die Prüfungsleistung in Modul 4MATHBA01 „Analysis I“ unbeschränkt wiederholt werden. §§ 9c Absatz 4 und 9d Absatz 4 bleiben unberührt.
- (4) Es besteht kein Anspruch auf die Wiederholung einer nicht bestandenen Prüfungs- oder Studienleistung in der ursprünglichen Form. Die Wiederholungsleistung kann gemäß § 12 Absatz 5 Satz 7 RPO-B auch in einer anderen Form angeboten werden.
- (5) Wurde ein Modul aus dem Wahlpflichtbereich „Fachmathematische Ergänzung“ nicht oder endgültig nicht bestanden, kann ein anderes Modul aus dem entsprechenden Modulkatalog in Anlage 4 gewählt werden.

### § 11

#### **Bachelorarbeit**

- (1) Die Bearbeitung der Bachelorarbeit richtet sich nach §§ 32 und 33 RPO-B.
- (2) Die Erstgutachterin oder der Erstgutachter muss eine oder ein an der Universität Siegen in Forschung und Lehre tätige Professorin oder tätiger Professor, eine Juniorprofessorin oder ein Juniorprofessor, eine Privatdozentin oder ein Privatdozent, deren oder dessen Privatdozentur an der Universität Siegen verankert ist, eine promovierte wissenschaftliche Mitarbeiterin oder ein promovierter wissenschaftlicher Mitarbeiter oder ein promovierter Lehrende oder eine promovierte Lehrende (ausgenommen Lehrbeauftragte) sein.

### § 12

#### **Bewertung, Bildung der Noten**

Die Bewertung und Bildung der Noten ergibt sich aus § 34 RPO-B.

### § 13

#### **Anwendung und Übergangsbestimmungen**

Diese Fachprüfungsordnung gilt für alle Studierenden, die sich ab dem Wintersemester 2021/2022 erstmalig in diesen Bachelorteilstudiengang an der Universität Siegen eingeschrieben haben.

#### **Artikel 5 Fachübergreifend angebotene Exportmodule**

Das Fach Mathematik bietet fachübergreifend die folgenden Module nur zum Export an:

Nr.	Modultitel
4MATHBAEX01	Höhere Mathematik I
4MATHBAEX02	Höhere Mathematik II
4MATHBAEX03	Höhere Mathematik III für Maschinenbau
4MATHBAEX04	Mathematik I (für Bauingenieure)
4MATHBAEX05	Mathematik II (für Bauingenieure)
4MATHBAEX06	Mathematik für Studierende der Chemie
4MATHBAEX10	Höhere Mathematik III für Elektrotechnik
4MATHBAEX11	Diskrete Mathematik für Informatik

## **- LESEFASSUNG -**

### **Artikel 6**

#### **Inkrafttreten und Veröffentlichung**

(...)

Diese Vorschrift regelt das Inkrafttreten der ursprünglichen Fachprüfungsordnung. Diese Bekanntmachung enthält die vom 29. November 2023 an geltende Fassung.

## - LESEFASSUNG -

### Anlage 1: Studienverlaufspläne zu Artikel 2

**1a) Exemplarischer Studienverlaufsplan für den Bachelorstudiengang Mathematik mit Anwendungsfach Naturwissenschaft und Technik (NT) und mit Schwerpunkt Angewandte Mathematik, Beginn im WS**

Semester	1	2	3	4	5	6
Module Mathematik	4MATHBA01 Analysis I (9 LP, 6 SWS)	4MATHBA02 Analysis II (9 LP, 6 SWS)	4MATHBA05 Analysis III (9 LP, 6 SWS)	Wahlpflichtmodul Mathematik*: 4MATHBA34 Funktionalanalysis I (9 LP, 6 SWS)	Wahlpflichtmodul Mathematik*: 4MATHBA43 Konstruktive Approximation (9 LP, 6 SWS)	Wahlpflichtmodul Mathematik*: 4MATHBA30 Algebra (9 LP, 6 SWS)
	4MATHBA03 Lineare Algebra I (9 LP, 6 SWS)	4MATHBA04 Lineare Algebra II (9 LP, 6 SWS)	4MATHBA06 Numerik I (9 LP, 6 SWS)	Wahlpflichtmodul Mathematik*: 4MATHBA38 Numerik II. Gewöhnliche Differentialgleichungen (9 LP, 6 SWS)	4MATHBA07 Stochastik I (9 LP, 6 SWS)	4MATHBA08 Bachelorarbeit mit Bachelorseminar (15 LP)
			Wahlpflichtmodul Mathematik*: 4MATHBA40 Gewöhnliche Differential- gleichungen (9 LP, 6 SWS)	Wahlpflichtmodul Mathematik: 4MATHBA37 Lineare Optimierung (9 LP, 6 SWS)		
Module aus dem Wahlpflichtbereich Softwarepraktika		4MATHBA11 Software-Praktikum zur rechnergestützten Analysis und analytischen Geometrie (6 LP, 4 SWS)			4MATHBA13 Software-Praktikum zur Stochastik (6 LP, 4 SWS)	
Module aus dem Wahlpflichtbereich	4PHYBA01 Experimentalphysik 1	4PHYBA02 Experimentalphysik 2			4MBBA03 Technische Mechanik I	4MBBA04 Technische Mechanik II

## - LESEFASSUNG -

Anwendungsfach** und Seminare	(9 LP, 8 SWS)	(9 LP, 6 SWS)			(6 LP, 4 SWS)	(6 LP, 4 SWS)
			4MATHBA20 Seminarmodul I (3 LP, 2 SWS)	4MATHBA20 Seminarmodul I (3 LP, 2 SWS)		
Summe LP	27	33	30	30	30	30

\* Zur Wahl der Module im Wahlpflichtbereich Mathematik vgl. Anlage 3 Absatz 2. Hier exemplarische Darstellung.

\*\* Zur Wahl der Module im Wahlpflichtbereich Anwendungsfach und Seminare vgl. Anlage 3 Absatz 3 Nr. 1 und 4. Hier exemplarische Darstellung.

## - LESEFASSUNG -

**Exemplarischer Studienverlaufsplan für den Bachelorstudiengang Mathematik mit Anwendungsfach Naturwissenschaft und Technik (NT) und mit Schwerpunkt Angewandte Mathematik, Beginn im SoSe**

Semester	1	2	3	4	5	6
Module Mathematik	4MATHBA01 Analysis I (9 LP, 6 SWS)	4MATHBA02 Analysis II (9 LP, 6 SWS)	Wahlpflichtmodul Mathematik: 4MATHBA37 Lineare Optimierung (9 LP, 6 SWS)	4MATHBA05 Analysis III (9 LP, 6 SWS)	Wahlpflichtmodul Mathematik*: 4MATHBA34 Funktionalanalysis I (9 LP, 6 SWS)	Wahlpflichtmodul Mathematik*: 4MATHBA43 Konstruktive Approximation (9 LP, 6 SWS)
	4MATHBA03 Lineare Algebra I (9 LP, 6 SWS)			4MATHBA06 Numerik I (9 LP, 6 SWS)	Wahlpflichtmodul Mathematik*: 4MATHBA38 Numerik II. Gewöhnliche Differentialgleichungen (9 LP, 6 SWS)	4MATHBA08 Bachelorarbeit mit Bachelorseminar (15 LP)
		4MATHBA07 Stochastik I (9 LP, 6 SWS)	4MATHBA04 Lineare Algebra II (9 LP, 6 SWS)	Wahlpflichtmodul Mathematik*:	Wahlpflichtmodul Mathematik*: 4MATHBA30 Algebra (9 LP, 6 SWS)	
Module aus dem Wahlpflichtbereich Softwarepraktika			4MATHBA11 Software-Praktikum zur rechnergestützten Analysis und analytischen Geometrie (6 LP, 4 SWS)	4MATHBA13 Software-Praktikum zur Stochastik (6 LP, 4 SWS)		
Module aus dem Wahlpflichtbereich Anwendungsfach** und Seminare	4INFBA004 Objektorientierung und funktionale Programmierung (9 LP, 6 SWS)	4INFBA003 Algorithmen und Datenstrukturen (9 LP, 6 SWS)				

## - LESEFASSUNG -

		4MBBA03 Technische Mechanik I (6 LP, 4 SWS)	4MBBA04Technische Mechanik II (6 LP, 4 SWS)			
					4MATHBA20 Seminarmodul I (3 LP, 2 SWS)	4MATHBA20 Seminarmodul I (3 LP, 2 SWS)
Summe LP	27	33	30	33	30	27

\* Zur Wahl der Module im Wahlpflichtbereich Mathematik vgl. Anlage 3 Absatz 2. Hier exemplarische Darstellung.

\*\* Zur Wahl der Module im Wahlpflichtbereich Anwendungsfach und Seminare vgl. Anlage 3 Absatz 3 Nr. 1 und 4. Hier exemplarische Darstellung.

## - LESEFASSUNG -

**1b) Exemplarischer Studienverlaufsplan für den Bachelorstudiengang Mathematik mit Anwendungsfach Naturwissenschaft und Technik (NT) und mit Schwerpunkt Algebra, Geometrie und Zahrentheorie, Beginn im WS**

Semester	1	2	3	4	5	6
Module Mathematik	4MATHBA01 Analysis I (9 LP, 6 SWS)	4MATHBA02 Analysis II (9 LP, 6 SWS)	4MATHBA05 Analysis III (9 LP, 6 SWS)	Wahlpflichtmodul Mathematik*: 4MATHBA34 Funktionalanalysis I (9 LP, 6 SWS)	4MATHBA06 Numerik I (9 LP, 6 SWS)	Wahlpflichtmodul Mathematik*: (9 LP, 6 SWS)
	4MATHBA03 Lineare Algebra I (9 LP, 6 SWS)	4MATHBA04 Lineare Algebra II (9 LP, 6 SWS)	Wahlpflichtmodul Mathematik*: 4MATHBA31 Algorithmische Algebra (9 LP, 6 SWS)	Wahlpflichtmodul Mathematik*: 4MATHBA30 Algebra (9 LP, 6 SWS)	Wahlpflichtmodul Mathematik*: 4MATHBA35 Funktionentheorie (9 LP, 6 SWS)	4MATHBA08 Bachelorarbeit mit Bachelorseminar (15 LP)
			4MATHBA07 Stochastik I (9 LP, 6 SWS)	Wahlpflichtmodul Mathematik* 4MATHBA37 Lineare Optimierung (9 LP, 6 SWS)		
Module aus dem Wahlpflichtbereich Softwarepraktika	4MATHBA10 Software-Praktikum zur Computeralgebra (3 LP, 2 SWS)	4MATHBA10 Software-Praktikum zur Computeralgebra (3 LP, 2 SWS)	4MATHBA13 Software-Praktikum zur Stochastik (6 LP, 4 SWS)			
Module aus dem Wahlpflichtbereich Anwendungsfach** und Seminare	4PHYBA01 Experimentalphysik 1 (9 LP, 8 SWS)	4PHYBA02 Experimentalphysik 2 (9 LP, 6 SWS)			4MBBA03 Technische Mechanik I (6 LP, 4 SWS)	4MBBA04 Technische Mechanik II (6 LP, 4 SWS)
				4MATHBA20 Seminarmodul I (3 LP, 2 SWS)	4MATHBA20 Seminarmodul I (3 LP, 2 SWS)	
Summe	30	30	33	30	27	30

\* Zur Wahl der Module im Wahlpflichtbereich Mathematik vgl. Anlage 3 Absatz 2. Hier exemplarische Darstellung.

## - LESEFASSUNG -

\*\* Zur Wahl der Module im Wahlpflichtbereich Anwendungsfach und Seminare vgl. Anlage 3 Absatz 3 Nr. 1 und 4. Hier exemplarische Darstellung.

**Exemplarischer Studienverlaufsplan für den Bachelorstudiengang Mathematik mit Anwendungsfach Naturwissenschaft und Technik (NT) und mit Schwerpunkt Algebra, Geometrie und Zahrentheorie, Beginn im SoSe**

Semester	1	2	3	4	5	6
Module Mathematik	4MATHBA01 Analysis I (9 LP, 6 SWS)	4MATHBA02 Analysis II (9 LP, 6 SWS)	Wahlpflichtmodul Mathematik: 4MATHBA37 Lineare Optimierung (9 LP, 6 SWS)	4MATHBA05 Analysis III (9 LP, 6 SWS)	Wahlpflichtmodul Mathematik*: 4MATHBA34 Funktionalanalysis I (9 LP, 6 SWS)	Wahlpflichtmodul Mathematik*: (9 LP, 6 SWS)
	4MATHBA03 Lineare Algebra I (9 LP, 6 SWS)		4MATHBA04 Lineare Algebra II (9 LP, 6 SWS)	Wahlpflichtmodul Mathematik*: 4MATHBA31 Algorithmische Algebra (9 LP, 6 SWS)	Wahlpflichtmodul Mathematik*: 4MATHBA30 Algebra (9 LP, 6 SWS)	4MATHBA08 Bachelorarbeit mit Bachelorseminar (15 LP)
		4MATHBA07 Stochastik I (9 LP, 6 SWS)		4MATHBA06 Numerik I (9 LP, 6 SWS)	Wahlpflichtmodul Mathematik*: (9 LP, 6 SWS)	
Module aus dem Wahlpflichtbereich Softwarepraktika		4MATHBA13 Software-Praktikum zur Stochastik (6 LP, 4 SWS)	4MATHBA11 Software-Praktikum zur rechnergestützten Analysis und analytischen Geometrie (6 LP, 4 SWS)			
Module aus dem Wahlpflichtbereich Anwendungsfach** und Seminare	4INFBA004 Objektorientierung und funktionale Programmierung (9 LP, 6 SWS)	4INFBA003 Algorithmen und Datenstrukturen (9 LP, 6 SWS)	4INFBA020 Einführung in Visual Computing (6 LP, 4 SWS)	4INFBA006 Berechenbarkeit und Logik (6 LP, 4 SWS)		
					4MATHBA20 Seminarmodul I (3 LP, 2 SWS)	4MATHBA20 Seminarmodul I (3 LP, 2 SWS)
Summe LP	27	33	30	33	30	27

## **- LESEFASSUNG -**

\* Zur Wahl der Module im Wahlpflichtbereich Mathematik vgl. Anlage 3 Absatz 2. Hier exemplarische Darstellung.

\*\* Zur Wahl der Module im Wahlpflichtbereich Anwendungsfach und Seminare vgl. Anlage 3 Absatz 3 Nr. 1 und 4. Hier exemplarische Darstellung.

## - LESEFASSUNG -

### 2) Exemplarischer Studienverlaufsplan für den Bachelorstudiengang Mathematik mit Anwendungsfach Wirtschaftsmathematik (WM), Beginn im WS

Semester	1	2	3	4	5	6
Module Mathematik	4MATHBA01 Analysis I (9 LP, 6 SWS)	4MATHBA02 Analysis II (9 LP, 6 SWS)	4MATHBA05 Analysis III (9 LP, 6 SWS)	Wahlpflichtmodul Mathematik*: 4MATHBA34 Funktionalanalysis I (9 LP, 6 SWS)	4MATHBA06 Numerik I (9 LP, 6 SWS)	Wahlpflichtmodul Mathematik* (9 LP, 6 SWS)
	4MATHBA03 Lineare Algebra I (9 LP, 6 SWS)	4MATHBA04 Lineare Algebra II (9 LP, 6 SWS)	4MATHBA07 Stochastik I (9 LP, 6 SWS)	Wahlpflichtmodul Mathematik*: 4MAHTBA29 Stochastik II (9 LP, 6 SWS)	Wahlpflichtmodul Mathematik*: 4MATHBA44 Stochastik III (9 LP, 6 SWS)	4MATHBA08 Bachelorarbeit mit Bachelorseminar (15 LP)
				Wahlpflichtmodul Mathematik*: 4MATHBA30 Algebra (9 LP, 6 SWS)	Wahlpflichtmodul Mathematik* (9 LP, 6 SWS)	
Module aus dem Wahlpflichtbereich Softwarepraktika		4MATHBA11 Softwarepraktikum zur rechnergestützten Analysis und analytischen Geometrie (6 LP, 4 SWS)	4MATHBA13 Software-Praktikum zur Stochastik (6 LP, 4 SWS)			
Module aus dem Wahlpflichtbereich Anwendungsfach** und Seminare	3VWLBA002 Makroökonomik I (6 LP, 4 SWS)	3BWLBA005 Kosten und Erlösrechnung (6 LP, 4 SWS)	3BWLBA006 Investition und Finanzierung (6 LP, 4 SWS)		3BWLBA011 Finanzwirtschaft (3 LP, 2 SWS)	3BWLBA011 Finanzwirtschaft (3 LP, 2 SWS)
	3VWLBA003 Mikroökonomik I (6 LP, 4 SWS)					

## - LESEFASSUNG -

				4MATHBA20 Seminarmodul I (3 LP, 2 SWS)	4MATHBA20 Seminarmodul I (3 LP, 2 SWS)	
Summe	30	30	30	30	33	27

\* Zur Wahl der Module im Wahlpflichtbereich Mathematik vgl. Anlage 3 Absatz 2. Hier exemplarische Darstellung.

\*\* Zur Wahl der Module im Wahlpflichtbereich Anwendungsfach und Seminare vgl. Anlage 3 Absatz 3 Nr. 2 und 4. Hier exemplarische Darstellung.

## - LESEFASSUNG -

**Exemplarischer Studienverlaufsplan für den Bachelorstudiengang Mathematik mit Anwendungsfach Wirtschaftsmathematik (WM), Beginn im SoSe**

Semester	1	2	3	4	5	6
Module Mathematik	4MATHBA01 Analysis I (9 LP, 6 SWS)	4MATHBA02 Analysis II (9 LP, 6 SWS)	Wahlpflichtmodul Mathematik*: 4MATHBA37 Lineare Optimierung (9 LP, 6 SWS)	4MATHBA05 Analysis III (9 LP, 6 SWS)	Wahlpflichtmodul Mathematik*: 4MATHBA34 Funktionalanalysis I (9 LP, 6 SWS)	
	4MATHBA03 Lineare Algebra I (9 LP, 6 SWS)		4MATHBA04 Lineare Algebra II (9 LP, 6 SWS)	4MATHBA06 Numerik I (9 LP, 6 SWS)	Wahlpflichtmodul Mathematik*: 4MATHBA38 Numerik II. Gewöhnliche Differentialgleichungen (9 LP, 6 SWS)	4MATHBA08 Bachelorarbeit mit Bachelorseminar (15 LP)
		4MATHBA07 Stochastik I (9 LP, 6 SWS)	Wahlpflichtmodul Mathematik*: 4MAHTBA29 Stochastik II (9 LP, 6 SWS)	Wahlpflichtmodul Mathematik*: 4MATHBA44 Stochastik III (9 LP, 6 SWS)	Wahlpflichtmodul Mathematik*: 4MATHBA30 Algebra (9 LP, 6 SWS)	
Module aus dem Wahlpflichtbereich Softwarepraktika	4MATHBA11 Software-Praktikum zur rechnergestützten Analysis und analytischen Geometrie (6 LP, 4 SWS)	4MATHBA13 Software- Praktikum zur Stochastik (6 LP, 4 SWS)				
Module aus dem Wahlpflichtbereich Anwendungsfach** und Seminare	3BWLBA005 Kosten und Erlösrechnung (6 LP, 4 SWS)	3VWLBA003 Mikroökonomik I (6 LP, 4 SWS)		3VWLBA002 Makroökonomik I (6 LP, 4 SWS)		3BWLBA006 Investition und Finanzierung (6 LP, 4 SWS)
						4INFBA008

## - LESEFASSUNG -

					Datenbanksysteme I (6 LP, 4 SWS)
				4MATHBA20 Seminarmodul I (3 LP, 2 SWS)	4MATHBA20 Seminarmodul I (3 LP, 2 SWS)
Summe	30	30	27	33	30

\* Zur Wahl der Module im Wahlpflichtbereich Mathematik vgl. Anlage 3 Absatz 2. Hier exemplarische Darstellung.

\*\* Zur Wahl der Module im Wahlpflichtbereich Anwendungsfach und Seminare vgl. Anlage 3 Absatz 3 Nr. 2 und 4. Hier exemplarische Darstellung.

## - LESEFASSUNG -

### 3) Exemplarischer Studienverlaufsplan für den Bachelorstudiengang Mathematik mit Anwendungsfach Philosophie (PHILO), Beginn im WS

Semester	1	2	3	4	5	6
Module Mathematik	4MATHBA01 Analysis I (9 LP, 6 SWS)	4MATHBA02 Analysis II (9 LP, 6 SWS)	4MATHBA05 Analysis III (9 LP, 6 SWS)	Wahlpflichtmodul Mathematik*: 4MATHBA34 Funktionalanalysis I (9 LP, 6 SWS)	4MATHBA06 Numerik I (9 LP, 6 SWS)	Wahlpflichtmodul Mathematik* (9 LP, 6 SWS)
	4MATHBA03 Lineare Algebra I (9 LP, 6 SWS)	4MATHBA04 Lineare Algebra II (9 LP, 6 SWS)	4MATHBA07 Stochastik I (9 LP, 6 SWS)	Wahlpflichtmodul Mathematik* (9 LP, 6 SWS)	Wahlpflichtmodul Mathematik*: (9 LP, 6 SWS)	4MATHBA08 Bachelorarbeit mit Bachelorseminar (15 LP)
				Wahlpflichtmodul Mathematik*: 4MATHBA30 Algebra (9 LP, 6 SWS)	Wahlpflichtmodul Mathematik* (9 LP, 6 SWS)	
Module aus dem Wahlpflichtbereich Softwarepraktika		4MATHBA11 Software-Praktikum zur rechnergestützten Analysis und analytischen Geometrie (6 LP, 4 SWS)	4MATHBA13 Software-Praktikum zur Stochastik (6 LP, 4 SWS)			
Module aus dem Wahlpflichtbereich Anwendungsfach** und Seminare	1PHILOBA01 Einführungsmodul I: Philosophische Basiskompetenzen (9 LP)		1PHILOBA03 Einführungsmodul III: Praktische Philosophie (3 LP, 2 SWS)	1PHILOBA03 Einführungsmodul III: Praktische Philosophie (6 LP, 2 SWS)		
	1PHILOBA02 Einführungsmodul II: Theoretische Philosophie (3 LP, 2 SWS)	1PHILOBA02 Einführungsmodul II: Theoretische Philosophie (6 LP, 2 SWS)				

## - LESEFASSUNG -

					4MATHBA21 Seminarmodul II (6 LP, 4 SWS)	4MATHBA21 Seminarmodul II (3 LP, 2 SWS)
Summe	30	30	27	33	33	27

\* Zur Wahl der Module im Wahlpflichtbereich Mathematik vgl. Anlage 3 Absatz 2. Hier exemplarische Darstellung.

\*\* Zur Wahl der Module im Wahlpflichtbereich Anwendungsfach und Seminare vgl. Anlage 3 Absatz 3 Nr. 3 und 4. Hier exemplarische Darstellung.

## - LESEFASSUNG -

### 4) Exemplarischer Studienverlaufsplan für den Bachelorstudiengang Mathematik mit Anwendungsfach Philosophie (PHILO), Beginn im SoSe

Semester	1	2	3	4	5	6
Module Mathematik	4MATHBA01 Analysis I (9 LP, 6 SWS)	4MATHBA02 Analysis II (9 LP, 6 SWS)	Wahlpflichtmodul Mathematik*: 4MATHBA37 Lineare Optimierung (9 LP, 6 SWS)	4MATHBA05 Analysis III (9 LP, 6 SWS)	Wahlpflichtmodul Mathematik*: 4MATHBA34 Funktionalanalysis I (9 LP, 6 SWS)	Wahlpflichtmodul Mathematik* (9 LP, 6 SWS)
	4MATHBA03 Lineare Algebra I (9 LP, 6 SWS)		4MATHBA04 Lineare Algebra II (9 LP, 6 SWS)			4MATHBA08 Bachelorarbeit mit Bachelorseminar (15 LP)
		4MATHBA07 Stochastik I (9 LP, 6 SWS)	Wahlpflichtmodul Mathematik*: 4MAHTBA29 Stochastik II (9 LP, 6 SWS)	4MATHBA06 Numerik I (9 LP, 6 SWS)	Wahlpflichtmodul Mathematik*: 4MATHBA30 Algebra (9 LP, 6 SWS)	Wahlpflichtmodul Mathematik*: (9 LP, 6 SWS)
Module aus dem Wahlpflichtbereich Softwarere praktika	4MATHBA11 Softwarere praktikum zur rechnergestützten Analysis und analytischen Geometrie (6 LP, 4 SWS)			4MATHBA12 Softwarere praktikum mit MAPLE/Octave (6 LP, 4 SWS)		
Module aus dem Wahlpflichtbereich Anwendungsfach** und Seminare		1PHILOBA01 Einführungsmodul I: Philosophische Basiskompetenzen (9 LP)		1PHILOBA03 Einführungsmodul III: Praktische Philosophie (3 LP, 2 SWS)	1PHILOBA03 Einführungsmodul III: Praktische Philosophie (6 LP, 2 SWS)	
	1PHILOBA02 Einführungsmodul II: Theoretische Philosophie (3 LP, 2 SWS)	1PHILOBA02 Einführungsmodul II: Theoretische Philosophie (6 LP, 2 SWS)				

## - LESEFASSUNG -

				4MATHBA21 Seminarmodul II (3 LP, 2 SWS)	4MATHBA21 Seminarmodul II (6 LP, 4 SWS)	
Summe	27	33	27	30	30	33

\* Zur Wahl der Module im Wahlpflichtbereich Mathematik vgl. Anlage 3 Absatz 2. Hier exemplarische Darstellung.

\*\* Zur Wahl der Module im Wahlpflichtbereich Anwendungsfach und Seminare vgl. Anlage 3 Absatz 3 Nr. 3 und 4. Hier exemplarische Darstellung.

## - LESEFASSUNG -

Anlage 2: Studienverlaufspläne nach Studienmodell im Lehramtsstudiengang<sup>\*1</sup>

### 1) Studienverlaufsplan für den Teilstudiengang Mathematische Grundbildung im Lehramt für Grundschule ohne Vertiefung

Semester	Modulkennung	Modul bzw. Modulelement	SWS	LP	LP gesamt	Studienleistung	Prüfungsleistung
1.	<b>4MATHBA100LAGs</b>	<b>Arithmetik und ihre Didaktik I</b>			<b>9</b>		
	100.1 + 100.2	Arithmetik I	4	4	SL		
	100.3	Proseminar zur Mathematik und ihrer Didaktik	2	3	SL		
			PL	2			Klausur (90 min)
2.	<b>4MATHBA101LAGs</b>	<b>Arithmetik und ihre Didaktik II</b>			<b>6</b>		
	101.1 + 101.2	Arithmetik II	4	4	SL		
			PL	2			Klausur (90 min)
3.	<b>4MATHBA102LAGs</b>	<b>Elementarmathematische Grundlagen und Didaktik zu Größen und Messen</b>			<b>6</b>		
	102.1 + 102.2	Größen und Messen	3	3			
	102.3	Mathematikdidaktisches Seminar	2	2	SL		
			PL	1			Klausur (60 min)
4.	<b>4MATHBA103LAGs</b>	<b>Elemente und Didaktik der Geometrie</b>			<b>6</b>		
	103.1 + 103.2	Elemente und Didaktik der Geometrie	4	4			
			PL	2			Klausur (90 min)
5.	<b>4MATHBA104LAGs</b>	<b>Elemente und Didaktik der Stochastik und Diagnose</b>			<b>3</b>		
	104.1	Fördern und Fordern	2	3	SL		
6.	<b>4MATHBA104LAGs</b>	<b>Elemente und Didaktik der Stochastik und Diagnose</b>			<b>6</b>		
	104.2 + 104.3	Elemente und Didaktik der Stochastik	4	4			
			PL	2			Klausur (90 min)
	<b>4MATHBA116LA</b>	<b>Bachelorarbeit*</b>			<b>9</b>		Bachelorarbeit

## **- LESEFASSUNG -**

PL: Prüfungsleistung
* kann auch in einem der anderen Lernbereiche oder den Bildungswissenschaften geschrieben werden

## - LESEFASSUNG -

### 2) Studienverlaufsplan für den Teilstudiengang Mathematische Grundbildung im Lehramt für Grundschule mit Vertiefung

Semester	Modulkennung	Modul bzw. Modulelement	SWS	LP	LP gesamt	Studienleistung	Prüfungsleistung
<b>1.</b>	<b>4MATHBA100LAGs</b>	<b>Arithmetik und ihre Didaktik I</b>			<b>9</b>		
	100.1+ 100.2	Arithmetik I	4	4	SL		
	100.3	Proseminar zur Mathematik und ihrer Didaktik	2	3	SL		
			PL	2			Klausur (90 min)
<b>2.</b>	<b>4MATHBA101LAGs</b>	<b>Arithmetik und ihre Didaktik II</b>			<b>6</b>		
	101.1 + 101.2	Arithmetik II	4	4	SL		
			PL	2			Klausur (90 min)
<b>3.</b>	<b>4MATHBA102LAGs</b>	<b>Elementarmathematische Grundlagen und Didaktik zu Größen und Messen</b>			<b>6</b>		
	102.1 + 102.2	Größen und Messen	3	3			
	102.3	Mathematikdidaktisches Seminar	2	2	SL		
			PL	1			Klausur (60 min)
<b>4.</b>	<b>4MATHBA103LAGs</b>	<b>Elemente und Didaktik der Geometrie</b>			<b>6</b>		
	103.1 + 103.2	Elemente und Didaktik der Geometrie	4	4			
			PL	2			Klausur (90 min)
	<b>4MATHBA105LAGs</b>	<b>Vertiefung</b>					
	105.1	Mathematikdidaktische Vertiefung	4	6	<b>6</b>	SL	
<b>5.</b>	<b>4MATHBA104LAGs</b>	<b>Elemente und Didaktik der Stochastik und Diagnose</b>			<b>3</b>		
	104.1	Fördern und Fordern	2	3	SL		
	<b>4MATHBA105LAGs</b>	<b>Vertiefung</b>			<b>6</b>		
	105.2 + 105.3	Elementarmathematische Vertiefung	4	4			Klausur (60 min)
			PL	2			
<b>6.</b>	<b>4MATHBA104LAGs</b>	<b>Elemente und Didaktik der Stochastik und Diagnose</b>			<b>6</b>		
	104.2 + 104.3	Elemente und Didaktik der Stochastik	4	4			

## - LESEFASSUNG -

		PL	2	Klausur (90 min)
<b>4MATHBA116LA</b>	<b>Bachelorarbeit*</b>		<b>9</b>	Abschlussarbeit
<p>PL: Prüfungsleistung * kann auch in einem der anderen Lernbereiche oder den Bildungswissenschaften geschrieben werden</p>				

## - LESEFASSUNG -

### 3) Studienverlaufsplan für den Teilstudiengang Mathematik im Lehramt für Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen

Semester	Modulkennung	Modul bzw. Modulelemente	SWS	LP	LP gesamt	Studienleistung	Prüfungsleistung
1.	<b>4MATHBA106LAHRSGe</b>	<b>Elementarmathematik und Mathematikdidaktik</b>	<b>8</b>	<b>12</b>			
	106.1 + 106.2	Grundkurs I: Elementarmathematik	4	4		SL	
	106.3 + 106.4	Grundkurs II: Mathematikdidaktik	4	4		SL	
			PL	4			Klausur (90 min)
2.	<b>4MATHBA107LAHRSGe</b>	<b>Elemente und Didaktik der Algebra</b>	<b>6</b>	<b>9</b>			
	107.1 + 107.2	Elemente der Algebra	4	4			
	107.3	Didaktik der Algebra	2	2			
			PL	3			Klausur (90 min)
3.	<b>4MATHBA108LAHRSGe</b>	<b>Elemente und Didaktik der Geometrie</b>	<b>6</b>	<b>9</b>			
	108.1 + 108.2	Elemente der Geometrie	4	4			
	108.3	Didaktik der Geometrie	2	2			
			PL	3			mündl. Prüf. (30 min)
4.	<b>4MATHBA109LAHRSGe</b>	<b>Elemente und Didaktik der Stochastik</b>	<b>6</b>	<b>9</b>			
	109.1 + 109.2	Elemente der Stochastik	4	4			
	109.3	Didaktik der Stochastik	2	2			
			PL	3			Klausur (90 min)
5.	<b>4MATHBA110LAHRSGe</b>	<b>Grundideen und Genese der Mathematik</b>	<b>6</b>	<b>9</b>			
	110.1 + 110.2	Geschichte der Mathematik	4	4			
	110.3	Mathematikdidaktisches Seminar	2	2		SL	
			PL	3			Klausur (60 min)
6.	<b>4MATHBA111LAHRSGe</b>	<b>Mathematik-Profilierung I</b>	<b>4</b>	<b>6</b>			
	111.1	Mathematikdidaktische Profilgruppe	2	2			
	111.2	Elementarmathematisches Seminar	2	2		SL	
			PL	2			PL (versch. Formen)
	<b>4MATHBA116LA</b>	<b>Bachelorarbeit*</b>		<b>9</b>			Abschlussarbeit
		PL: Prüfungsleistung / * kann auch in dem anderen Fach oder den Bildungswissenschaften geschrieben werden					

## - LESEFASSUNG -

### 4) Studienverlaufsplan für den Teilstudiengang Mathematik im Lehramt für Gymnasien und Gesamtschulen

Semester	Modulkennung	Modul bzw. Modulelemente	SWS	LP Modul- element	LP gesamt	Studienleistung	Prüfungsleistung
1.	4MATHBA01	Analysis I	4+2	9	9	SL	
		PL					Klausur (90-120 min)
	4MATHBA112LA	Grundlagen der Didaktik der Mathematik					
	112.1 + 112.2	Einführung in die Didaktik der Mathematik	3	3		SL	
2.	112.3	Seminar: Didaktik der Analysis	2	2		SL	
		PL		1			Klausur (60 min) od. mündl. Prüf. (30 min)
	4MATHBA02	Analysis II	4+2	9	9	SL	
		PL					Klausur (90-120 min) od. mündl. Prüf. (30-45 min)
3.	4MATHBA03	Lineare Algebra I	4+2	9	9	SL	
		PL					Klausur (90-120 min) od. mündl. Prüf. (30-45 min)
	4MATHBA113LA	Grundlagen der Geometrie					
	113.1 + 113.2	Elemente der Geometrie	3	3		SL	
4.	113.3	Didaktik der Geometrie	3	3		SL	

## - LESEFASSUNG -

		<b>Wahlpflichtbereich „Fachmathematische Ergänzung“</b>			<b>9</b>		
		Fachmathematische Ergänzung	4+2	9		0-1 SL	
			PL				Klausur od. mündl. Prüfung
<b>5.</b>	<b>4MATHBA07</b>	<b>Stochastik I</b>	4+2	9	<b>9</b>	SL	
			PL				Klausur (90-120 min)
	<b>4MATHBA114LA</b>	<b>Mathematikdidaktische Ergänzung und Geschichte oder Philosophie der Mathematik</b>			<b>9</b>		
	114.1	Mathematikdidaktisches Seminar I	2	3		SL	
<b>6.</b>	114.2	Geschichte oder Philosophie der Mathematik	2	3		SL	
	114.3	Mathematikdidaktisches Seminar II oder Mathematikphilosophisches Seminar oder Mathematikhistorisches Seminar	2	3		SL	
	<b>4MATHBA115LA</b>	<b>Seminarmodul</b>			<b>6</b>		
	115.1	Mathematisches Seminar	2	3		SL	
	115.2	Softwarepraktikum (Computergestützte Mathematik)	2	3		SL	
	<b>4MATHBA116LA</b>	<b>Bachelorarbeit*</b>			<b>9</b>		
		PL: Prüfungsleistung * kann auch in dem anderen Fach oder den Bildungswissenschaften geschrieben werden					

## - LESEFASSUNG -

**5) Studienverlaufsplan für den Teilstudiengang Mathematik im Lehramt für Berufskollegs (Modell A)**

Semester	Modulkennung	Modul bzw. Modulelemente	SWS	LP Modul- element	LP gesamt	Studienleistung	Prüfungsleistung
1.	<b>4MATHBA01</b>	<b>Analysis I</b>	4+2	9	<b>9</b>	SL	
			PL				Klausur (90-120 min)
	<b>4MATHBA112LA</b>	<b>Grundlagen der Didaktik der Mathematik</b>			<b>6</b>		
	112.1 + 112.2	Einführung in die Didaktik der Mathematik	3	3		SL	
2.	112.3	Seminar: Didaktik der Analysis	2	2		SL	
			PL	1			Klausur (60 min) od. mündl. Prüf. (30 min)
	<b>4MATHBA02</b>	<b>Analysis II</b>	4+2	9	<b>9</b>	SL	
			PL				Klausur (90-120 min) od. mündl. Prüf. (30-45 min)
3.	<b>4MATHBA03</b>	<b>Lineare Algebra I</b>	4+2	9	<b>9</b>	SL	
			PL				Klausur (90-120 min) od. mündl. Prüf. (30-45 min)
	<b>4MATHBA113LA</b>	<b>Grundlagen der Geometrie</b>			<b>6</b>		
	113.1 + 113.2	Elemente der Geometrie	3	3		SL	
4.	113.3	Didaktik der Geometrie	3	3		SL	

## - LESEFASSUNG -

		<b>Wahlpflichtbereich „Fachmathematische Ergänzung“</b>			<b>9</b>		
		Fachmathematische Ergänzung	4+2	9		0-1 SL	Klausur od. mündl. Prüfung
5.	<b>4MATHBA07</b>	<b>Stochastik I</b>	4+2	9	<b>9</b>	SL	
			<b>PL</b>				Klausur (90-120 min)
	<b>4MATHBA114LA</b>	<b>Mathematikdidaktische Ergänzung und Geschichte oder Philosophie der Mathematik</b>			<b>9</b>		
	114.1	Mathematikdidaktisches Seminar I	2	3		SL	
6.	114.2	Geschichte oder Philosophie der Mathematik	2	3		SL	
	114.3	Mathematikdidaktisches Seminar II oder Mathematikphilosophisches Seminar oder Mathematikhistorisches Seminar	2	3		SL	
	<b>4MATHBA115LA</b>	<b>Seminarmodul</b>			<b>6</b>		
	115.1	Mathematisches Seminar	2	3		SL	
	115.2	Softwarepraktikum (Computergestützte Mathematik)	2	3		SL	
	<b>4MATHBA116LA</b>	<b>Bachelorarbeit*</b>			<b>9</b>		
		PL: Prüfungsleistung * kann auch in dem anderen Fach oder den Bildungswissenschaften geschrieben werden					

# - LESEFASSUNG -

## Anlage 3: Liste der Wahlpflichtmodule gemäß Artikel 2 § 8 Absatz 4 bis 7

### 1) Wahlpflichtbereich Softwarere praktika (12 LP)

Nr.	Modul	SL	PL	LP	Verweis auf Modulbeschreibung in
4MATHBA10	Software-Praktikum zur Computeralgebra	1	0	6	Anlage 5
4MATHBA11	Software-Praktikum zur rechnergestützten Analysis und analytischen Geometrie	1	0	6	Anlage 5
4MATHBA12	Software-Praktikum mit MATLAB/Octave	1	0	6	Anlage 5
4MATHBA13	Software-Praktikum zur Stochastik	1	0	6	Anlage 5

### 2) Wahlpflichtbereich Mathematik (54 LP)

Im Wahlpflichtbereich Mathematik sind sechs Module im Umfang von insgesamt 54 LP aus dem folgenden Modulkatalog zu studieren. Es ist mindestens eines der Module „Algebra“ (4MATHBA30), „Algorithmische Algebra“ (4MATHBA31) oder „Zahlentheorie“ (4MATHBA32) und mindestens eines der Module „Funktionalanalysis I“ (4MATHBA34) oder „Funktionentheorie“ (4MATHBA35) und mindestens eines der Module „Lineare Optimierung“ (4MATHBA37), „Numerik II“ (4MATHBA38) oder „Stochastik II“ (4MATHBA39) zu belegen. Ein Modul im Umfang von 9 LP darf aus dem Wahlpflichtbereich Mathematik des Masterstudienganges Mathematik gewählt werden.

Nr.	Modul	SL	PL	LP	Verweis auf Modulbeschreibung in
<b>Von den folgenden drei Modulen muss mindestens ein Modul gewählt werden:</b>					
4MATHBA30	Algebra	0	1	9	Anlage 5
4MATHBA31	Algorithmische Algebra	0	1	9	Anlage 5
4MATHBA32	Zahlentheorie	0	1	9	Anlage 5
<b>Von den folgenden zwei Modulen muss mindestens ein Modul gewählt werden:</b>					
4MATHBA34	Funktionalanalysis I	0	1	9	Anlage 5
4MATHBA35	Funktionentheorie	0	1	9	Anlage 5
<b>Von den folgenden drei Modulen muss mindestens ein Modul gewählt werden:</b>					
4MATHBA37	Lineare Optimierung	0	1	9	Anlage 5
4MATHBA38	Numerik II	0	1	9	Anlage 5
4MATHBA39	Stochastik II	0	1	9	Anlage 5
<b>Weitere Wahlpflichtmodule sind:</b>					
4MATHBA41	Diskrete Mathematik	0	1	9	Anlage 5
4MATHBA42	Gewöhnliche Differentialgleichungen	0	1	9	Anlage 5
4MATHBA43	Konstruktive Approximation	0	1	9	Anlage 5

## - LESEFASSUNG -

Nr.	Modul	SL	PL	LP	Verweis auf Modulbeschreibung in
4MATHBA44	Stochastik III	0	1	9	Anlage 5
4MATHBA51	Weiterführung Algebra 1	0-1	1	9	Anlage 5
4MATHBA52	Weiterführung Algebra 2	0-1	1	9	Anlage 5
4MATHBA53	Weiterführung Analysis/Modellierung	0-1	1	9	Anlage 5
4MATHBA54	Weiterführung Diskrete Mathematik/Zahlentheorie 1	0-1	1	9	Anlage 5
4MATHBA55	Weiterführung Diskrete Mathematik/Zahlentheorie 2	0-1	1	9	Anlage 5
4MATHBA56	Weiterführung Geometrie/Topologie 1	0-1	1	9	Anlage 5
4MATHBA57	Weiterführung Geometrie/Topologie 2	0-1	1	9	Anlage 5
4MATHBA58	Weiterführung Numerik/Optimierung	0-1	1	9	Anlage 5
4MATHBA59	Weiterführung Stochastik	0-1	1	9	Anlage 5

### 3) Wahlpflichtbereich Anwendungsfach und Seminare (36 LP)

Im Wahlpflichtbereich Anwendungsfach und Seminare sind Module im Umfang von 36 LP aus dem jeweiligen Modulkatalogen des gewählten Anwendungsfachs (Nr. 1-3) und der Seminare (Nr. 4) zu studieren. Mindestens 21 LP sind aus dem gewählten Anwendungsfach und mindestens 6 LP aus dem Bereich der Seminare zu studieren. Maximal 9 LP können darüber hinaus durch ein Industriepraktikum (Nr. 4) oder durch ein Modul aus dem Wahlpflichtbereich Mathematik (Anlage 1 2)) erworben werden. Es können nur die Module gewählt werden, die nicht bereits im Rahmen des Wahlpflichtbereichs Mathematik belegt wurden.

#### 1. Modulkatalog Anwendungsfach Naturwissenschaft und Technik

Nr.	Modul	SL	PL	LP	Verweis auf Modulbeschreibung
<b>Von den folgenden vier Modulen muss mindestens gewählt werden:</b>					
4PHYBA01	Experimentalphysik 1	1	1	9	FPO-B Physik
oder					
4MBBA03	Technische Mechanik I und	0	1	6	FPO-B Maschinenbau
4MBBA04	Technische Mechanik II	0	1	6	FPO-B Maschinenbau
oder					
4INFBA003	Algorithmen und Datenstrukturen	1	1	9	FPO-B Informatik
<b>Weitere Wahlpflichtmodule:</b>					
4PHYBA02	Experimentalphysik 2	1	1	9	FPO-B Physik
4PHYBA03	Experimentalphysik 3	1	1	9	FPO-B Physik
4INFBA004	Objektorientierung und funktionale Programmierung	1	1	9	FPO-B Informatik
4INFBA005	Formale Sprachen und Automaten	0	1	6	FPO-B Informatik
4INFBA006	Berechenbarkeit und Logik	0	1	6	FPO-B Informatik

## - LESEFASSUNG -

Nr.	Modul	SL	PL	LP	Verweis auf Modulbeschreibung
4INFBA008	Datenbanksysteme I	1	1	6	FPO-B Informatik
4INFBA020	Einführung in Visual Computing	1	1	6	FPO-B Informatik
4INFBA200	Computergrafik	1	1	6	FPO-B Informatik
4INFBA201	Digitale Bildverarbeitung	1	1	6	FPO-B Informatik
4MBBA05	Technische Mechanik III	0	1	6	FPO-B Maschinenbau

In besonders begründeten Fällen kann auf Antrag ein über den Modulkatalog hinausgehendes Modul mit Zustimmung der oder des betreffenden Modulverantwortlichen bzw. der Dozentin oder des Dozenten gewählt werden. Der Antrag ist an den Prüfungsausschuss zu richten und zu begründen.

### 2. Modulkatalog Anwendungsfach Wirtschaftsmathematik

Nr.	Modul	SL	PL	LP	Verweis auf Modulbeschreibung
<b>Pflichtmodule:</b>					
3VWLBA002	Makroökonomik I	0	1	6	FPO-B VWL
3VWLBA003	Mikroökonomik I	0	1	6	FPO-B VWL
3BWLBA005	Kosten- u. Erlösrechnung	0	1	6	FPO-B BWL
3BWLBA006	Investition und Finanzierung	0	1	6	FPO-B BWL
<b>Wahlpflichtmodule:</b>					
3BWLBA011	Finanzwirtschaft	0	1	6	FPO-B BWL
4INFBA008	Datenbanksysteme I	1	1	6	FPO-B Informatik

In besonders begründeten Fällen kann auf Antrag ein über den Modulkatalog hinausgehendes Modul mit Zustimmung der oder des betreffenden Modulverantwortlichen bzw. der Dozentin oder des Dozenten gewählt werden. Der Antrag ist an den Prüfungsausschuss zu richten und zu begründen.

### 3. Modulkatalog Anwendungsfach Philosophie

Nr.	Modul	SL	PL	LP	Verweis auf Modulbeschreibung
<b>Pflichtmodule:</b>					
1PHILOBA01	Einführungsmodul I: Philosophische Basiskompetenzen	2	1	9	FPO-B PHILO
1PHILOBA02	Einführungsmodul II: Theoretische Philosophie	2	1	9	FPO-B PHILO
1PHILOBA03	Einführungsmodul III: Praktische Philosophie	2	1	9	FPO-B PHILO

Es wird empfohlen, im Rahmen des verpflichtend zu belegenden Seminarmoduls (4MATHBA21 Seminarmodul II) die fachwissenschaftlichen Kompetenzen im Anwendungsfach Philosophie durch die Wahl der Veranstaltung „Einführung in die Philosophie der Mathematik“ (2 SWS) zu ergänzen.

## - LESEFASSUNG -

### 4. Modulkatalog Seminare / Industriepraktikum:

Nr.	Modul	SL	PL	LP	Verweis auf Modulbeschreibung
4MATHBA20	Seminarmodul I	2	0	6	Anlage 5
4MATHBA21	Seminarmodul II	3	0	9	Anlage 5
4MATHBA22	Seminarmodul III	2	0	6	Anlage 5
4MATHBA25	Industriepraktikum I	1	0	6	Anlage 5
4MATHBA26	Industriepraktikum II	1	0	9	Anlage 5

## - LESEFASSUNG -

**Anlage 4: Liste der Wahlpflichtmodule gemäß Artikel 4 § 8c und 8d**

**Wahlpflichtbereich „Fachmathematische Ergänzung“ (1 Modul à 9 LP)**

Nr.	Modul	SL	PL	LP	Verweis auf Modulbeschreibung
4MATHBA05	Analysis III	0	1	9	Anlage 5
4MATHBA06	Numerik I	0	1	9	Anlage 5
4MATHBA30	Algebra	0	1	9	Anlage 5
4MATHBA31	Algorithmische Algebra	0	1	9	Anlage 5
4MATHBA32	Zahlentheorie	0	1	9	Anlage 5
4MATHBA34	Funktionalanalysis I	0	1	9	Anlage 5
4MATHBA35	Funktionentheorie	0	1	9	Anlage 5
4MATHBA37	Lineare Optimierung	0	1	9	Anlage 5
4MATHBA39	Stochastik II	0	1	9	Anlage 5
4MATHBA41	Diskrete Mathematik	0	1	9	Anlage 5
4MATHBA42	Gewöhnliche Differentialgleichungen	0	1	9	Anlage 5
4MATHBA51	Weiterführung Algebra 1	0-1	1	9	Anlage 5
4MATHBA53	Weiterführung Analysis/Modellierung	0-1	1	9	Anlage 5
4MATHBA54	Weiterführung Diskrete Mathematik/Zahlentheorie 1	0-1	1	9	Anlage 5
4MATHBA56	Weiterführung Geometrie/Topologie 1	0-1	1	9	Anlage 5
4MATHBA58	Weiterführung Numerik/Optimierung	0-1	1	9	Anlage 5
4MATHBA59	Weiterführung Stochastik	0-1	1	9	Anlage 5

## - LESEFASSUNG -

### Anlage 5: Modulbeschreibungen zu Artikel 2 und 4<sup>\*1</sup>

Bei Verwendung eines Moduls in verschiedenen (Teil-) Studiengängen kann der Status „Pflicht“ bzw. „Wahlpflicht“ des Moduls je nach (Teil-) Studiengang variieren. Verbindlich ist die Angabe in der Modulübersicht in § 8 bzw. in der Anlage „Wahlpflichtmodule“ der jeweiligen FPO.

<b>Nr.</b>	4MATHBA01				
<b>Modultitel</b>	Analysis I				
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflicht				
<b>Moduldauer</b>	1 Semester				
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jedes Semester				
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch				
<b>LP</b>	9 LP				
<b>Präsenzstudium</b>	90 h				
<b>Selbststudium</b>	180 h				
<b>Workload</b>	270 h				
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/ Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>		
01.1 Vorlesung		60-200	4		
01.2 Übung		30	2		
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>			
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	90-120 Minuten			
<b>Studienleistungen</b>	Eine Studienleistung in 01.2: Aktive Teilnahme an den Übungen. Form und Umfang der Studienleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.				
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die grundlegenden axiomatischen Methoden der Analysis einer Veränderlichen und die elementaren Techniken und Methoden der Infinitesimalrechnung. Sie erwerben die Fähigkeit zum analytischen Denken. In den Übungen verbessern sie durch schriftliches Erarbeiten von Lösungen zu Übungsaufgaben und selbst gehaltene Vorträge ihre Präsentations- und Kommunikationsfähigkeit.				
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Axiomatik der reellen Zahlen</li> <li>- komplexe Zahlen</li> <li>- Folgen, Reihen, Konvergenzkriterien, Vollständigkeit</li> <li>- Grundbegriffe der Topologie</li> <li>- Stetigkeit reeller Funktionen, Eigenschaften stetiger Funktionen auf kompakten Mengen</li> <li>- Potenzreihen</li> <li>- elementare Funktionen</li> <li>- Differenzierbarkeit reeller Funktionen, Mittelwertsatz, Taylorentwicklung, Extremwerte</li> </ul>				
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	B.Sc. Mathematik, B.Sc. Physik BA Mathematik im Lehramt für GymGe BA Mathematik im Lehramt für BK-A				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Formal: Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung ist das erfolgreiche Erbringen der Studienleistung.  Inhaltlich: ---				
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistungen.				

## - LESEFASSUNG -

### Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	Die Wiederholbarkeit richtet sich für Studierende im Studiengang Mathematik nach Artikel 2 § 9 Absatz 4 und § 10 Absatz 1-4 und für Studierende im Teilstudiengang Mathematik für ein Lehramt nach Artikel 4 § 9c Absatz 4, § 9d Absatz 4 und § 10 Absatz 1-4. Studierende im Bachelorstudiengang Physik können die Prüfungsleistung zwei Mal wiederholen.				
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	Ja:	x	<b>Nach jedem Versuch:</b>		
			<b>Nach dem letzten Versuch:</b>	x	Nur bei schriftl. PL im letzten Versuch, falls die FPO eine Ergänzungsprüfung zulässt.
	<b>Nein:</b>				
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	Ja:				
<b>Besonderheiten</b>	Nein:	x			

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA02		
<b>Modultitel</b>	Analysis II		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflicht		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jedes Semester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	9 LP		
<b>SWS</b>	6 SWS		
<b>Präsenzstudium</b>	90 h		
<b>Selbststudium</b>	180 h		
<b>Workload</b>	270 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>
02.1 Vorlesung		60-200	4
02.2 Übung		30	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur oder mündliche Prüfung Form und Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.	90-120 Minuten 30-45 Minuten	
<b>Studienleistungen</b>	Eine Studienleistung in 02.2: Aktive Teilnahme an den Übungen Form und Umfang der Studienleistung werden spätestens vier Wochen nach Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.		
<b>Qualifikationsziele</b>	Wiederholung und Vertiefung der Kenntnisse aus Analysis I. Die Studierenden kennen die grundlegenden axiomatischen Methoden der Analysis mehrerer Veränderlicher und die elementaren Techniken und Methoden der Infinitesimalrechnung im Mehrdimensionalen. Sie erwerben die Fähigkeit zum analytischen Denken. In den Übungen verbessern sie durch schriftliches Erarbeiten von Lösungen zu Übungsaufgaben und selbst gehaltene Vorträge ihre Präsentations- und Kommunikationsfähigkeit.		
<b>Inhalte</b>	- Riemann-Integration in einer Variablen, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung - Folgen von Funktionen, gleichmäßige Konvergenz - normierte Vektorräume - gewöhnliche Differentialgleichungen: elementare Lösungsverfahren, Existenz und Eindeutigkeit von Lösungen - partielle und totale Differenzierbarkeit von reellwertigen Funktionen in mehreren Variablen - implizite Funktionen, Umkehrfunktion, Taylor-Formel in mehreren Veränderlichen - Extremwerte von Funktionen in mehreren Variablen ohne und mit Nebenbedingungen - Kurven- und Wegintegrale - Eigenschaften von Gradientenfeldern, Integrabilitätsbedingung		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	B.Sc. Mathematik, B.Sc. Physik, BA Mathematik im Lehramt für GymGe BA Mathematik im Lehramt für BK-A		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Formal: Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung ist das erfolgreiche Erbringen der Studienleistung in diesem Modul.  Inhaltlich: Analysis I und Lineare Algebra I		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung.		

## - LESEFASSUNG -

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	zwei Wiederholungen, es werden mindestens zwei Prüfungstermine im Studienjahr angeboten				
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	Ja:	x	<b>Nach jedem Versuch:</b>		
			<b>Nach dem letzten Versuch:</b>	x	Nur bei schriftl. PL im letzten Versuch, falls die FPO eine Ergänzungsprüfung zulässt.
	<b>Nein:</b>				
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	Ja:				
<b>Nein:</b>	x				
<b>Besonderheiten</b>	Studierenden des Lehramts wird empfohlen, das Tutorium für Lehramtsstudierende zur Linearen Algebra I im Umfang von insgesamt 6 h zu besuchen.				

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA03		
<b>Modultitel</b>	Lineare Algebra I		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflicht		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jedes Semester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	9 LP		
<b>SWS</b>	6 SWS		
<b>Präsenzstudium</b>	90 h		
<b>Selbststudium</b>	180 h		
<b>Workload</b>	270 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>
03.1 Vorlesung		60-150	4
03.2 Übung		30	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur oder mündliche Prüfung Form und Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.	90-120 Min. 30-45 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	Eine Studienleistung in 03.2: Aktive Teilnahme an den Übungen oder/und schriftlicher Test. Form und Umfang der Studienleistung werden spätestens vier Wochen nach Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.	60-120 Min.	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die grundlegenden axiomatischen Methoden der linearen Algebra. Sie erwerben die Fähigkeit zum analytischen Denken. In den Übungen verbessern sie durch schriftliches Erarbeiten von Lösungen zu Übungsaufgaben und selbst gehaltene Vorträge ihre Präsentations- und Kommunikationsfähigkeit.		
<b>Inhalte</b>	- Lineare Gleichungssystem: Fasern von Abbildungen, lineare Abbildungen und Matrizen, der Gaußsche Algorithmus - Zahlen, Vektoren, Polynome: Gruppen, Ringe, Körper, Gruppenoperation, Vektorräume, Polynomringe - Struktur endlich erzeugter Vektorräume: Erzeugung, Lineare Abhängigkeit, Satz von Steinitz - Konstruktive Aspekte: Die Matrix einer linearen Abbildung - Endomorphismen: Das Minimalpolynom, Eigenvektoren und Diagonalisierbarkeit, Determinanten, das charakteristische Polynom, Zerlegung in Hauträume - Euklidische Vektorräume: Der Spektralsatz für selbstadjungierte und normale Endomorphismen.		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	B.Sc. Mathematik, B.Sc. Physik, BA Mathematik im Lehramt für GymGe, BA Mathematik im Lehramt für BK-A		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Formal: Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung ist das erfolgreiche Erbringen der Studienleistung.  Inhaltlich: ---		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung.		

## - LESEFASSUNG -

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	zwei Wiederholungen, es werden mindestens zwei Prüfungstermine im Studienjahr angeboten				
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	Ja:	x	<b>Nach jedem Versuch:</b>		
			<b>Nach dem letzten Versuch:</b>	x	Nur bei schriftl. PL im letzten Versuch, falls die FPO eine Ergänzungsprüfung zulässt.
	Nein:				
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	Ja:				
	Nein:	x			
<b>Besonderheiten</b>					

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA04		
<b>Modultitel</b>	Lineare Algebra II		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflicht		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	SoSe		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	9 LP		
<b>SWS</b>	6 SWS		
<b>Präsenzstudium</b>	90 h		
<b>Selbststudium</b>	180 h		
<b>Workload</b>	270 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>
04.1 Vorlesung		60	4
04.2 Übung		30	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur oder mündliche Prüfung. Form und Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.	90-120 Min. 30-45 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	Eine Studienleistung in 04.2: Aktive Teilnahme an den Übungen oder/und schriftlicher Test. Form und Umfang der Studienleistung werden spätestens vier Wochen nach Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.		
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden vertiefen die Vertrautheit mit der axiomatischen Methode der linearen Algebra und kennen weitere Begriffe und Methoden aus diesem Gebiet. Sie erwerben die Fähigkeit zum analytischen Denken. In den Übungen verbessern sie durch schriftliches Erarbeiten von Lösungen zu Übungsaufgaben und selbst gehaltene Vorträge ihre Präsentations- und Kommunikationsfähigkeit.		
<b>Inhalte</b>	- Moduln: Definition, Homomorphiesatz und chinesischer Restsatz, Moduln über Hauptidealbereiche - Normalformen für Matrizen: Frobenius Normalform, trennende Invarianten, Jordansche Normalform - Gruppen und Operationen: Konjugationsoperation, Klassifikation transitiver G-Mengen, Zyklenschreibweise, Homomorphismen und Normalteiler - Geometrie: Affine Geometrie, das Invariantenprinzip - Multilineare Algebra: Tensorprodukte von Moduln, die Tensoralgebra, die äußere Algebra, die symmetrische Algebra.		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	B.Sc. Mathematik,		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Formal: Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung ist das erfolgreiche Erbringen der Studienleistung.  Inhaltlich: Lineare Algebra I		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung.		

## - LESEFASSUNG -

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	zwei Wiederholungen, es werden mindestens zwei Prüfungstermine im Studienjahr angeboten				
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	Ja:	x	<b>Nach jedem Versuch:</b>		
			<b>Nach dem letzten Versuch:</b>	x	Nur bei schriftl. PL im letzten Versuch, falls die FPO eine Ergänzungsprüfung zulässt.
	Nein:				
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	Ja:				
	Nein:	x			
<b>Besonderheiten</b>					

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA05		
<b>Modultitel</b>	Analysis III		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflicht		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	WiSe		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	9 LP		
<b>SWS</b>	6 SWS		
<b>Präsenzstudium</b>	90 h		
<b>Selbststudium</b>	180 h		
<b>Workload</b>	270 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>		<b>Gruppengröße</b>
05.1 Vorlesung			60 4
05.2 Übung			30 2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>		<b>Dauer/Umfang</b>
<b>Prüfungsleistungen</b>	Mündliche Prüfung		30-45 Minuten
<b>Studienleistungen</b>			
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden vertiefen die Vertrautheit mit der axiomatischen Methode der Analysis. Sie kennen grundlegende Resultate der Maß- und Integrationstheorie und verstehen Zusammenhänge zwischen verschiedenen Konzepten der mehrdimensionalen Analysis. Sie erwerben die Fähigkeit zum abstrakten analytischen Denken. In den Übungen verbessern sie durch schriftliches Erarbeiten von Lösungen zu Übungsaufgaben und selbst gehaltene Vortäge ihre Präsentations- und Kommunikationsfähigkeit.		
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lebesgue-Theorie: messbare Mengen und Funktionen, Lebesgue-Integral, Konvergenzsätze, Satz von Fubini, Transformationsformel, <math>L^p</math>-Räume</li> <li>- Untermannigfaltigkeiten des <math>R^n</math>: Parameterdarstellung, Integration, Sätze von Gauß und Stokes, Green'sche Formeln, Differentialformen</li> </ul>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	B.Sc. Mathematik, BA Mathematik im Lehramt für GymGe, BA Mathematik im Lehramt für BK-A		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Formal: Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung ist der erfolgreiche Abschluss des Moduls Analysis I (4MATHBA01).</p> <p>Inhaltlich: Analysis I+II, Lineare Algebra I</p>		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung		

### Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	zwei Wiederholungen, es werden mindestens zwei Prüfungstermine im Studienjahr angeboten			
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	Ja:	x	<b>Nach jedem Versuch:</b>	
			<b>Nach dem letzten Versuch:</b>	x Nur bei schriftl. PL im letzten Versuch, falls die FPO eine Ergänzungsprüfung zulässt.
	<b>Nein:</b>			
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	Ja:			
	<b>Nein:</b>	x		
<b>Besonderheiten</b>				

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA06		
<b>Modultitel</b>	Numerik I		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflicht		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	WiSe		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	9 LP		
<b>SWS</b>	6 SWS		
<b>Präsenzstudium</b>	90 h		
<b>Selbststudium</b>	180 h		
<b>Workload</b>	270 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>
06.1 Vorlesung		60-100	4
06.2 Übung		30	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>		<b>Dauer/Umfang</b>
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur oder mündliche Prüfung. Form und Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.	90-120 Minuten 30-45 Minuten	
<b>Studienleistungen</b>			
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen grundlegende Methoden der numerischen Mathematik. Sie erwerben die Fähigkeit zum analytischen Denken. In den Übungen verbessern sie durch schriftliches Erarbeiten von Lösungen zu Übungsaufgaben und selbst gehaltene Vorträge ihre Präsentations- und Kommunikationsfähigkeit.		
<b>Inhalte</b>	- Lösung nichtlinearer Gleichungssysteme: Fixpunktsatz von Banach, Nullstellenberechnung, Newton–Verfahren, Regula Falsi - Lösung linearer Gleichungssysteme: direkte Verfahren, LR-Zerlegung, Cholesky–Zerlegung, iterative Verfahren, Gesamtschrittverfahren, Einzelschrittverfahren, CG-Verfahren - Interpolation mit Polynomen und Splines - Anwendungen der Interpolation: Numerische Differentiation, interpolatorische Quadratur, Gauss–Quadratur - Eigenwertaufgaben: Potenzmethode, Jacobi–Verfahren		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	B.Sc. Mathematik, BA Mathematik im Lehramt für GymGe, BA Mathematik im Lehramt für BK-A		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Formal: Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung ist der erfolgreiche Abschluss des Moduls Analysis I (4MATHBA01).  Inhaltlich: Analysis I+II, Lineare Algebra I+II. Kenntnisse in MATLAB/Octave für die in den Übungen zu bearbeitenden Programmieraufgaben können im Software-Praktikum zu MATLAB/Octave erworben werden.		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung		

## - LESEFASSUNG -

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	zwei Wiederholungen, es werden mindestens zwei Prüfungstermine im Studienjahr angeboten				
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	<b>Ja:</b>	x	<b>Nach jedem Versuch:</b>		
			<b>Nach dem letzten Versuch:</b>	x	Nur bei schriftl. PL im letzten Versuch, falls die FPO eine Ergänzungsprüfung zulässt.
	<b>Nein:</b>				
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	<b>Ja:</b>				
	<b>Nein:</b>	x			
<b>Besonderheiten</b>					

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA07				
<b>Modultitel</b>	Stochastik I				
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflicht				
<b>Moduldauer</b>	1 Semester				
<b>Angebotshäufigkeit</b>	WiSe				
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch				
<b>LP</b>	9 LP				
<b>SWS</b>	6 SWS				
<b>Präsenzstudium</b>	90 h				
<b>Selbststudium</b>	180 h				
<b>Workload</b>	270 h				
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>		
07.1 Vorlesung		60-100	4		
07.2 Übung		30	2		
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>			
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	90-120 min			
<b>Studienleistungen</b>	Eine Studienleistung in 07.2: Aktive Teilnahme an den Übungen. Form und Umfang der Studienleistung werden spätestens vier Wochen nach Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.				
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen Grundbegriffe der Stochastik und die axiomatische Methode der Wahrscheinlichkeitstheorie. Sie können einfache zufällige Phänomene mit mathematischen Methoden modellieren. In den Übungen verbessern sie durch schriftliches Erarbeiten von Lösungen zu Übungsaufgaben und selbst gehaltene Vorträge ihre Präsentations- und Kommunikationsfähigkeit.				
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diskrete Stochastik: Kombinatorik, Laplace-Modelle, spezielle diskrete Verteilungen</li> <li>- Elementare Maß- und Integrationstheorie</li> <li>- Stetige Verteilungen: Normalverteilung</li> <li>- Zufallsvariable, Verteilungsfunktion</li> <li>- Produktmaße und stochastische Unabhängigkeit</li> <li>- Elementare bedingte Wahrscheinlichkeiten</li> <li>- Kennziffern von Verteilungen: Erwartungswert und Varianz</li> <li>- Grenzwertsätze: Gesetz der großen Zahlen, Zentraler Grenzwertsatz</li> <li>- ML-Schätzer und statistische Tests</li> </ul>				
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	B.Sc. Mathematik BA Mathematik im Lehramt für GymGe BA Mathematik im Lehramt für BK-A				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Formal: Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung ist das erfolgreiche Erbringen der Studienleistung in diesem Modul sowie der erfolgreiche Abschluss des Moduls Analysis I (4MATHBA01).  Inhaltlich: Analysis I+II, Lineare Algebra I				
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung.				

## - LESEFASSUNG -

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	zwei Wiederholungen, es werden mindestens zwei Prüfungstermine im Studienjahr angeboten				
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	<b>Ja:</b>	x	<b>Nach jedem Versuch:</b>		
			<b>Nach dem letzten Versuch:</b>	x	Nur bei schriftl. PL im letzten Versuch, falls die FPO eine Ergänzungsprüfung zulässt.
	<b>Nein:</b>				
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	<b>Ja:</b>				
	<b>Nein:</b>	x			
<b>Besonderheiten</b>					

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA20		
<b>Modultitel</b>	Seminarmodul I		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	1-2 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jedes Semester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	6 LP		
<b>SWS</b>	4 SWS		
<b>Präsenzstudium</b>	60 h		
<b>Selbststudium</b>	120 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>		<b>Gruppengröße</b>
20.1 Seminar	Seminar 1		12      2
20.2 Seminar	Seminar 2		12      2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>		<b>Dauer/Umfang</b>
<b>Prüfungsleistungen</b>	Keine		
<b>Studienleistungen</b>	Je eine Studienleistung in 20.1 und 20.2. Jeweils Vortrag mit Ausarbeitung  Der konkrete Umfang der Studienleistungen wird jeweils spätestens vier Wochen nach Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.		45-90 Minuten
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können vorgegebene Abschnitte aus Lehrbuch- oder Originalliteratur durchdringen und die Inhalte in einem Vortrag präsentieren. Sie verbessern ihre Kommunikationsfähigkeit und die Fähigkeit zum logischen Argumentieren auch durch Diskussionsbeiträge.		
<b>Inhalte</b>	Es werden Themen zu mathematischen Modulen oder Gebieten auf der Basis von Lehrbuch- oder Originalliteratur behandelt.		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	B.Sc. Mathematik		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Formal: --- Inhaltlich: Analysis I+II, Lineare Algebra I+II		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Studienleistungen.		

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	---			
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	Ja:		<b>Nach jedem Versuch:</b>	
			<b>Nach dem letzten Versuch:</b>	
	<b>Nein:</b>	x		
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	Ja:			
	Nein:	x		
<b>Besonderheiten</b>				

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA21		
<b>Modultitel</b>	Seminarmodul II		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	1-2 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jedes Semester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	9 LP		
<b>SWS</b>	6 SWS		
<b>Präsenzstudium</b>	90 h		
<b>Selbststudium</b>	180 h		
<b>Workload</b>	270 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>		<b>Gruppengröße</b>
21.1 Seminar	Seminar 1		12 2
21.2 Seminar	Seminar 2		12 2
21.3 Seminar	Seminar 3		12 2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>		<b>Dauer/Umfang</b>
<b>Prüfungsleistungen</b>	Keine		
<b>Studienleistungen</b>	Je eine Studienleistung in 21.1, 21.2 und 21.3: Jeweils Vortrag mit Ausarbeitung  Die konkrete Form und der Umfang der Studienleistungen wird jeweils spätestens vier Wochen nach Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.		45-90 Minuten
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können vorgegebene Abschnitte aus Lehrbuch- oder Originalliteratur durchdringen und die Inhalte in einem Vortrag präsentieren. Sie verbessern ihre Kommunikationsfähigkeit und die Fähigkeit zum logischen Argumentieren auch durch Diskussionsbeiträge.		
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es werden Themen zu mathematischen Modulen oder Gebieten auf der Basis von Lehrbuch- oder Originalliteratur behandelt.</li> <li>- Seminar 3 kann auch über Themen zu Modulen oder Gebieten aus dem Anwendungsfach handeln und im Anwendungsfach studiert werden.</li> <li>- Studierende mit Anwendungsfach Philosophie können anstelle von Seminar 3 auch die Veranstaltung „Einführung in die Philosophie der Mathematik“ (4MATHBA114LA; 114.2) aus dem Lehrangebot der Mathematik wählen.</li> </ul>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	B.Sc. Mathematik		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Formal: --- Inhaltlich: Analysis I+II, Lineare Algebra I+II		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Studienleistungen.		

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	---			
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	Ja:		<b>Nach jedem Versuch:</b>	
			<b>Nach dem letzten Versuch:</b>	
	<b>Nein:</b>	x		
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	Ja:			
	<b>Nein:</b>	x		
<b>Besonderheiten</b>				

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA22		
<b>Modultitel</b>	Seminarmodul III		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	1-2 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jedes Semester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	6 LP		
<b>SWS</b>	4 SWS		
<b>Präsenzstudium</b>	60 h		
<b>Selbststudium</b>	120 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>		<b>Gruppengröße</b>
22.1 Seminar	Seminar 1		12      2
22.2 Seminar	Seminar 2		12      2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>		<b>Dauer/Umfang</b>
<b>Prüfungsleistungen</b>	Keine		
<b>Studienleistungen</b>	Je eine Studienleistung in 22.1 und 22.2. Jeweils Vortrag mit Ausarbeitung Der konkrete Umfang der Studienleistungen wird jeweils spätestens vier Wochen nach Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.		45-90 Minuten
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können vorgegebene Abschnitte aus Lehrbuch- oder Originalliteratur durchdringen und die Inhalte in einem Vortrag präsentieren. Sie verbessern ihre Kommunikationsfähigkeit und die Fähigkeit zum logischen Argumentieren auch durch Diskussionsbeiträge.		
<b>Inhalte</b>	Es werden Themen zu Modulen oder Gebieten aus der Mathematik oder dem Anwendungsfach auf der Basis von Lehrbuch- oder Originalliteratur behandelt. Die Seminare können auch im Anwendungsfach studiert werden.		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	B.Sc. Mathematik		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Formal: -- Inhaltlich: Analysis I+II, Lineare Algebra I+II		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Studienleistungen.		

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	---			
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	<b>Ja:</b>		<b>Nach jedem Versuch:</b>	
			<b>Nach dem letzten Versuch:</b>	
	<b>Nein:</b>	x		
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	<b>Ja:</b>			
	<b>Nein:</b>	x		
<b>Besonderheiten</b>				

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA08				
<b>Modultitel</b>	Bachelorarbeit mit Bachelorseminar				
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflicht				
<b>Moduldauer</b>	1 Semester				
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jedes Semester				
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch				
<b>LP</b>	15 LP				
<b>SWS</b>	2 SWS				
<b>Präsenzstudium</b>	30 h				
<b>Selbststudium</b>	410 h				
<b>Workload</b>	450 h				
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>		
08.1 Bachelorarbeit					
08.2 Seminar		12	2		
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>			
<b>Prüfungsleistungen</b>	Bachelorarbeit	3 Monate, ca. 30 Seiten			
<b>Studienleistungen</b>	Vortrag in 08.2	45-90 Minuten			
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein mathematisches Thema selbstständig zu bearbeiten und angemessen schriftlich zu präsentieren.				
<b>Inhalte</b>	Thema der Bachelorarbeit. Begleitend zur Bachelorarbeit sollen die Studierenden den Fortschritt der Bachelorarbeit aber auch aufkommende Fragen in einem Seminar präsentieren.				
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	B.Sc. Mathematik				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Formal: Mindestens 120 LP, vgl. Artikel 2 § 11 Absatz 3 FPO-B Mathematik Inhaltlich: —				
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung.				

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	1x		
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	Ja:	Nach jedem Versuch:	
	Nach dem letzten Versuch:		
	Nein:	X	
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	Ja:		
	Nein:	X	
<b>Besonderheiten</b>			

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA10		
<b>Modultitel</b>	Software–Praktikum zur Computeralgebra		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	2 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Beginn im WiSe		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	6 LP		
<b>SWS</b>	4 SWS		
<b>Präsenzstudium</b>	60 h		
<b>Selbststudium</b>	120 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>		<b>Gruppengröße</b>
Softwarepraktikum			30      4
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>		<b>Dauer/Umfang</b>
<b>Prüfungsleistungen</b>	Keine		
<b>Studienleistungen</b>	Programmieraufgabe mit Präsentation		15-30 Minuten
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse in ausgewählter mathematischer Software aus dem Gebiet der Computeralgebra. Sie können einfache algebraische Fragestellungen mit vorhandener und selbstentwickelter Software bearbeiten und lösen. Durch die Bearbeitung eines Projektes in Gruppen und die Präsentation der Lösungen verbessern sie ihre Team- und Präsentationsfähigkeit.		
<b>Inhalte</b>	Einführung in die Programmiersprache GAP mit Bezügen zu Inhalten des Moduls Lineare Algebra I & II		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	B.Sc. Mathematik M.Sc. Quantum Science		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Formal: ---  Inhaltlich: Es wird empfohlen, Lineare Algebra I bzw. Lineare Algebra II parallel zu belegen.		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Studienleistung		

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	---			
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	Ja:		<b>Nach jedem Versuch:</b>	
			<b>Nach dem letzten Versuch:</b>	
	<b>Nein:</b>	x		
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	Ja:			
	<b>Nein:</b>	x		
<b>Besonderheiten</b>				

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA11		
<b>Modultitel</b>	Software-Praktikum zur rechnergestützten Analysis und analytischen Geometrie		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	SoSe		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	6 LP		
<b>SWS</b>	4 SWS		
<b>Präsenzstudium</b>	60 h		
<b>Selbststudium</b>	120 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>		<b>Gruppengröße</b>
Softwarepraktikum			30      4
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>		<b>Dauer/Umfang</b>
<b>Prüfungsleistungen</b>	Keine		
<b>Studienleistungen</b>	Programmieraufgabe mit Präsentation		15-30 Minuten
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse in der Sprache GNU Octave und dem Textverarbeitungssystems LaTeX. Sie können einfache mathematische Fragestellungen mit vorhandener und selbstentwickelter Software bearbeiten und lösen. Durch die Bearbeitung eines Projektes in Gruppen und die Präsentation der Lösungen verbessern sie ihre Team- und Präsentationsfähigkeit.		
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kompakte Einführung in GNU Octave</li> <li>- Anwendung Octave - interner und selbst geschriebener Funktionen/Scripte</li> <li>- zahlreiche Aufgaben, vielfach aus dem Kontext der gymnasialen Oberstufe, am Rechner bearbeiten</li> <li>- kompakte Einführung in LaTeX</li> </ul>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	B.Sc. Mathematik		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Formal: --- Inhaltlich: --		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Studienleistung.		

### Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	---				
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	<b>Ja:</b>		<b>Nach jedem Versuch:</b>		
			<b>Nach dem letzten Versuch:</b>		
	<b>Nein:</b>	x			
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	<b>Ja:</b>				
	<b>Nein:</b>	x			
<b>Besonderheiten</b>					

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA12		
<b>Modultitel</b>	Software-Praktikum mit MATLAB/Octave		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	1-2 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Beginn WiSe		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	6 LP		
<b>SWS</b>	4 SWS		
<b>Präsenzstudium</b>	60 h		
<b>Selbststudium</b>	120 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>		<b>Gruppengröße</b>
Softwarepraktikum			30      4
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>		<b>Dauer/Umfang</b>
<b>Prüfungsleistungen</b>	Keine		
<b>Studienleistungen</b>	Programmieraufgabe mit Präsentation		15-30 Minuten
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse in der Sprache MATLAB. Sie können einfache mathematische Fragestellungen mit vorhandener und selbstentwickelter Software bearbeiten und lösen. Durch die Bearbeitung eines Projektes in Gruppen und die Präsentation der Lösungen verbessern sie ihre Team- und Präsentationsfähigkeit.		
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lösen von Aufgaben der Analysis und Linearen Algebra mit dem Computeralgebra-System MATLAB</li> <li>- Anwendung interner Prozeduren und Programmierung eigener Prozeduren</li> <li>- Aufarbeitung der Ergebnisse mit Hilfe von Grafikroutinen.</li> </ul>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	B.Sc. Mathematik		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>			
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Studienleistung.		

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>					
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	<b>Ja:</b>		<b>Nach jedem Versuch:</b>		
			<b>Nach dem letzten Versuch:</b>		
	<b>Nein:</b>	x			
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	<b>Ja:</b>				
	<b>Nein:</b>	x			
<b>Besonderheiten</b>					

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA13		
<b>Modultitel</b>	Software–Praktikum zur Stochastik		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	1-2 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Beginn WiSe		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	6 LP		
<b>SWS</b>	4 SWS		
<b>Präsenzstudium</b>	60 h		
<b>Selbststudium</b>	120 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>		<b>Gruppengröße</b>
Softwarepraktikum			30 4
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>		<b>Dauer/Umfang</b>
<b>Prüfungsleistungen</b>	Keine		
<b>Studienleistungen</b>	Programmieraufgabe mit Präsentation		15-30 Min.
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse in ausgewählter mathematischer Software aus dem Gebiet der Stochastik. Sie können einfache statistische Fragestellungen mit vorhandener und selbstentwickelter Software bearbeiten und lösen. Durch die Bearbeitung eines Projektes in Gruppen und die Präsentation der Lösungen verbessern sie ihre Team- und Präsentationsfähigkeit.		
<b>Inhalte</b>	Einführung in die Programmiersprache R mit Bezügen zu Inhalten des Moduls Stochastik I.		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	B.Sc. Mathematik		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Formal: ---  Inhaltlich: Das Modul sollte im selben Semester wie das Modul Stochastik I oder danach belegt werden.		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Studienleistung.		

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	---				
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	<b>Ja:</b>		<b>Nach jedem Versuch:</b>		
			<b>Nach dem letzten Versuch:</b>		
	<b>Nein:</b>	x			
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	<b>Ja:</b>				
	<b>Nein:</b>	x			
<b>Besonderheiten</b>					

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA30				
<b>Modultitel</b>	Algebra				
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP				
<b>Moduldauer</b>	1 Semester				
<b>Angebotshäufigkeit</b>	SoSe				
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch				
<b>LP</b>	9 LP				
<b>SWS</b>	6 SWS				
<b>Präsenzstudium</b>	90 h				
<b>Selbststudium</b>	180 h				
<b>Workload</b>	270 h				
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>		
30.1 Vorlesung		20-40	4		
30.2 Übung		20	2		
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>			
<b>Prüfungsleistungen</b>	Mündliche Prüfung	30-45 Minuten			
<b>Studienleistungen</b>					
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die Grundstrukturen der Algebra. Sie vertiefen ihre Vertrautheit mit der axiomatischen Methode der Mathematik. Ihre Fähigkeit, allgemeine mathematische Strukturen zu erkennen, wird gefördert. In den Übungen lernen sie, mathematische Aussagen exakt zu formulieren und kreativ mit abstrakten Strukturen umzugehen. Präzise Argumentation und Präsentation eigener Ergebnisse werden geschult.				
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementare Körpertheorie: Zerfällungskörper, algebraischer Abschluss</li> <li>- Gruppen: Operationen, Sylowsätze, Satz von Jordan-Hölder, auflösbare Gruppen, Satz von Schur-Zassenhaus</li> <li>- Galoistheorie: Galoiserweiterungen und Hauptsatz der Galoistheorie, Auflösbarkeit von Gleichungen, Konstruktion mit Zirkel und Lineal, Hauptsatz der Algebra</li> <li>- Moduln: Artinsche und Noethersche Moduln, Satz von Artin-Wedderburn</li> <li>- Darstellungstheorie endlicher Gruppen: Ganze Ringerweiterungen, Gruppenalgebren, Darstellungen, Charaktertheorie, <math>(p^m q^n)</math> Satz von Burnside</li> </ul>				
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	B.Sc. Mathematik, BA Mathematik im Lehramt für GymGe, BA Mathematik im Lehramt für BK-A <b>M.Sc. Quantum Science</b>				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Formal: Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung ist der erfolgreiche Abschluss des Moduls Analysis I (4MATHBA01).  Inhaltlich: Lineare Algebra I & II; Algorithmische Algebra ist empfohlen.				
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung				

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	zwei Wiederholungen, es werden mindestens zwei Prüfungstermine im Studienjahr angeboten			
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	Ja:	x	<b>Nach jedem Versuch:</b>	
			<b>Nach dem letzten Versuch:</b>	x Nur bei schriftl. PL im letzten Versuch, falls die FPO eine Ergänzungsprüfung zulässt.
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	Ja:			
	Nein:	x		
<b>Besonderheiten</b>				

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA31		
<b>Modultitel</b>	Algorithmische Algebra		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	WiSe		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	9 LP		
<b>SWS</b>	6 SWS		
<b>Präsenzstudium</b>	90 h		
<b>Selbststudium</b>	180 h		
<b>Workload</b>	270 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
31.1 Vorlesung		20-40	4
31.2 Übung		20	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>		<b>Dauer/Umfang</b>
<b>Prüfungsleistungen</b>	Mündliche Prüfung		30-45 Minuten
<b>Studienleistungen</b>			
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen grundlegende Begriffe und Konzepte der konstruktiven und algorithmischen Algebra. Sie verfügen über Kenntnis und grundlegendes Verständnis der algorithmischen Methoden der Algebra, der kommutativen Algebra, der homologischen Algebra und der Kategorientheorie. Sie sind in der Lage, Algorithmen zu entwerfen und zu implementieren.		
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gruppen: Operationen, symmetrische Gruppen, Bahnenalgorithmus, erweiterter Bahnenalgorithmus, Burnside Lemma und kombinatorische Abzählprobleme, die Sylowsätze</li> <li>- Gröbnerbasen: Division with remainder, Gröbnerbases and Buchberger's algorithm, syzygies, elimination</li> <li>- Constructive category theory: The category of modules, additive and abelian categories, computable rings, the category of finitely presented modules over a computable ring, functors, natural transformations, homology, cohomology, free resolutions.</li> </ul>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	<p>B.Sc. Mathematik,            BA Mathematik im Lehramt für GymGe,            BA Mathematik im Lehramt für BK-A  <b>M.Sc. Quantum Science</b></p>		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Formal: Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung ist der erfolgreiche Abschluss des Moduls Analysis I (4MATHBA01).</p> <p>Inhaltlich: Lineare Algebra I &amp; II</p>		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung		

### Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	zwei Wiederholungen, es werden mindestens zwei Prüfungstermine im Studienjahr angeboten			
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	<b>Ja:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Nach jedem Versuch:</b>	
			<b>Nach dem letzten Versuch:</b>	x
	<b>Nein:</b>	x		Nur bei schriftl. PL im letzten Versuch, falls die FPO eine Ergänzungsprüfung zulässt.
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	<b>Ja:</b>			
	<b>Nein:</b>			
<b>Besonderheiten</b>				

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA32				
<b>Modultitel</b>	Zahlentheorie				
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP				
<b>Moduldauer</b>	1 Semester				
<b>Angebotshäufigkeit</b>	WiSe				
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch				
<b>LP</b>	9 LP				
<b>SWS</b>	6 SWS				
<b>Präsenzstudium</b>	90 h				
<b>Selbststudium</b>	180 h				
<b>Workload</b>	270 h				
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>		
32.1 Vorlesung		40	4		
32.2 Übung		30	2		
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>			
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur oder mündliche Prüfung. Form und Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.	90-120 Minuten 30-45 Minuten			
<b>Studienleistungen</b>					
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen grundlegende Begriffe der Zahlentheorie und ihre algebraische Deutung. Sie vertiefen ihre Vertrautheit mit der axiomatischen Methode der Mathematik. Ihre Fähigkeit, allgemeine mathematische Strukturen zu erkennen, wird gefördert. In den Übungen lernen sie, mathematische Aussagen exakt zu formulieren und kreativ mit abstrakten Strukturen umzugehen. Präzise Argumentation und Präsentation eigener Ergebnisse werden geschult.				
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teilbarkeit und Reste im Ring der ganzen Zahlen</li> <li>- Euklidischer Algorithmus</li> <li>- Primfaktorzerlegung</li> <li>- Kongruenzen</li> <li>- Eulersche Phi-Funktion und andere arithmetische Funktionen</li> <li>- Quadratische Reste</li> <li>- Diophantische Gleichungen</li> <li>- Zahlentheorie im Körper der rationalen Zahlen</li> <li>- Zahlentheorie in Ringen über den komplexen Zahlen</li> </ul>				
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	B.Sc. Mathematik BA Mathematik im Lehramt für GymGe, BA Mathematik im Lehramt für BK-A				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Formal: Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung ist der erfolgreiche Abschluss des Moduls Analysis I (4MATHBA01).</p> <p>Inhaltlich: Analysis I, Lineare Algebra I+II</p>				
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung				

## - LESEFASSUNG -

<b>Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen</b>					
<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	zwei Wiederholungen, es werden mindestens zwei Prüfungstermine im Studienjahr angeboten				
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	<b>Ja:</b>	x	<b>Nach jedem Versuch:</b>		
			<b>Nach dem letzten Versuch:</b>		x Nur bei schriftl. PL im letzten Versuch, falls die FPO eine Ergänzungsprüfung zulässt.
	<b>Nein:</b>				
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	<b>Ja:</b>				
	<b>Nein:</b>	x			
<b>Besonderheiten</b>					

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA34		
<b>Modultitel</b>	Funktionalanalysis I		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	SoSe		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	9 LP		
<b>SWS</b>	6 SWS		
<b>Präsenzstudium</b>	90 h		
<b>Selbststudium</b>	180 h		
<b>Workload</b>	270 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>
34.1 Vorlesung		60	4
34.2 Übung		30	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur oder mündliche Prüfung. Form und Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.	90-120 Minuten 30-45 Minuten	
<b>Studienleistungen</b>			
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen grundlegende Begriffe und Methoden der linearen Funktionalanalysis können diese auf Integral- und Differentialgleichungen anwenden. Sie vertiefen ihre Vertrautheit mit der axiomatischen Methode der Mathematik. Ihre Fähigkeit, allgemeine mathematische Strukturen zu erkennen, wird gefördert. In den Übungen lernen sie, mathematische Aussagen exakt zu formulieren und kreativ mit abstrakten Strukturen umzugehen. Präzise Argumentation und Präsentation eigener Ergebnisse werden geschult.		
<b>Inhalte</b>	- Normierte Räume, Banachräume, Dualräume - Hilbertraumtheorie, Operatoren auf Hilberträumen - Lineare Operatoren, die Hauptsätze für linear Operatoren - Der Satz von Hahn-Banach mit Folgerungen - Spektraltheorie kompakter und selbstadjungierter Operatoren		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	B.Sc. Mathematik BA Mathematik im Lehramt für GymGe, BA Mathematik im Lehramt für BK-A <b>M.Sc. Quantum Science</b>		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Formal: Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung ist der erfolgreiche Abschluss des Moduls Analysis I (4MATHBA01).  Inhaltlich: Analysis I-II, Lineare Algebra I		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung		

## - LESEFASSUNG -

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	zwei Wiederholungen, es werden mindestens zwei Prüfungstermine im Studienjahr angeboten				
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	Ja:	x	<b>Nach jedem Versuch:</b>		
			<b>Nach dem letzten Versuch:</b>	x	Nur bei schriftl. PL im letzten Versuch, falls die FPO eine Ergänzungsprüfung zulässt.
	Nein:				
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	Ja:				
	Nein:	x			
<b>Besonderheiten</b>					

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA35		
<b>Modultitel</b>	Funktionentheorie		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	WiSe		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	9 LP		
<b>SWS</b>	6 SWS		
<b>Präsenzstudium</b>	90 h		
<b>Selbststudium</b>	180 h		
<b>Workload</b>	270 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>
35.1 Vorlesung		60-100	4
35.2 Übung		30	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur oder mündliche Prüfung. Form und Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.	90-120 Minuten 30-45 Minuten	
<b>Studienleistungen</b>			
<b>Qualifikationsziele</b>	The Studierenden kennen grundlegende Eigenschaften komplex-analytischer Funktionen. Sie vertiefen ihre Vertrautheit mit der axiomatischen Methode der Mathematik. Ihre Fähigkeit, allgemeine mathematische Strukturen zu erkennen, wird gefördert. In den Übungen lernen sie, mathematische Aussagen exakt zu formulieren und kreativ mit abstrakten Strukturen umzugehen. Präzise Argumentation und Präsentation eigener Ergebnisse werden geschult.		
<b>Inhalte</b>	- Komplexe Zahlen: Rechnen mit komplexen Zahlen, stereographische Projektion - Komplexe Differenzierbarkeit: Differentialgleichung von Cauchy–Riemann - Kurvenintegrale: Satz von Cauchy, Windungszahl - Elementare komplexe Funktionen - Formeln von Cauchy - Taylorreihen - Satz von Morera - Satz von Liouville - Maximumprinzip - Fundamentalsatz der Algebra - Laurentreihen - Residuensatz - Berechnung uneigentlicher Integrale mit dem Residuenkalkül		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	B.Sc. Mathematik BA Mathematik im Lehramt für GymGe, BA Mathematik im Lehramt für BK-A		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Formal: Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung ist der erfolgreiche Abschluss des Moduls Analysis I (4MATHBA01).  Inhaltlich: Analysis I+II, Lineare Algebra I		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung		

## - LESEFASSUNG -

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	zwei Wiederholungen, es werden mindestens zwei Prüfungstermine im Studienjahr angeboten				
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	Ja:	x	<b>Nach jedem Versuch:</b>		
			<b>Nach dem letzten Versuch:</b>	x	Nur bei schriftl. PL im letzten Versuch, falls die FPO eine Ergänzungsprüfung zulässt.
	Nein:				
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	Ja:				
<b>Besonderheiten</b>	Nein:	x			

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA41		
<b>Modultitel</b>	Diskrete Mathematik		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	9 LP		
<b>SWS</b>	6 SWS		
<b>Präsenzstudium</b>	90 h		
<b>Selbststudium</b>	180 h		
<b>Workload</b>	270 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>		<b>Gruppengröße</b>
41.1 Vorlesung			60
41.2 Übung			30
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>		<b>Dauer/Umfang</b>
<b>Prüfungsleistungen</b>	Mündliche Prüfung		30-45 Minuten
<b>Studienleistungen</b>			
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können diskrete (ganzzahlige, nicht-kontinuierliche) Probleme aus verschiedenen Teilgebieten der Mathematik erkennen und lösen. Sie vertiefen ihre Vertrautheit mit der axiomatischen Methode der Mathematik. Ihre Fähigkeit, diskrete mathematische Strukturen zu erkennen, wird gefördert. In den Übungen lernen sie, mathematische Aussagen exakt zu formulieren und kreativ mit abstrakten Strukturen umzugehen. Präzise Argumentation und Präsentation eigener Ergebnisse werden geschult.		
<b>Inhalte</b>	- Zählprobleme, Grundlagen der Kombinatorik - Graphentheorie und Graphalgorithmen - Elementare Ramseytheorie		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	B.Sc. Mathematik, BA Mathematik im Lehramt für GymGe, BA Mathematik im Lehramt für BK-A		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Formal: Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung ist der erfolgreiche Abschluss des Moduls Analysis I (4MATHBA01).  Inhaltlich: Analysis I+II, Lineare Algebra I		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung		

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	zwei Wiederholungen, es werden mindestens zwei Prüfungstermine im Studienjahr angeboten				
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	Ja:	x	<b>Nach jedem Versuch:</b>		
			<b>Nach dem letzten Versuch:</b>	x	Nur bei schriftl. PL im letzten Versuch, falls die FPO eine Ergänzungsprüfung zulässt.
	Nein:				
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	Ja:				
	Nein:	x			
<b>Besonderheiten</b>					

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA42				
<b>Modultitel</b>	Gewöhnliche Differentialgleichungen				
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP				
<b>Moduldauer</b>	1 Semester				
<b>Angebotshäufigkeit</b>	WiSe				
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch				
<b>LP</b>	9 LP				
<b>SWS</b>	6 SWS				
<b>Präsenzstudium</b>	90 h				
<b>Selbststudium</b>	180 h				
<b>Workload</b>	270 h				
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>		
42.1 Vorlesung		60-200	4		
42.2 Übung		30	2		
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>			
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur oder mündliche Prüfung. Die konkrete Form und der Umfang der Prüfungsleistung wird spätestens vier Wochen nach Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.	90-120 Minuten 30-45 Minuten			
<b>Studienleistungen</b>					
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die Grundlagen zur Theorie von gewöhnlichen Differentialgleichungen (Existenz, Eindeutigkeit und Stabilität der Lösung) sowie verschiedene Techniken zum Lösen unterschiedlicher Arten von gewöhnlichen Differentialgleichungen. Ferner können sie praxisrelevante Anwendungsbezüge erkennen. Sie vertiefen ihre Vertrautheit mit der axiomatischen Methode der Mathematik. In den Übungen lernen sie, mathematische Aussagen exakt zu formulieren und kreativ mit abstrakten Strukturen umzugehen. Präzise Argumentation und Präsentation eigener Ergebnisse werden geschult.				
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klassifikation gewöhnlicher Differentialgleichungen</li> <li>- Gewöhnliche Differentialgleichungen 1. Ordnung: exakte Differentialgleichungen, separierbare Differentialgleichungen, implizite Differentialgleichungen, Bernoulli'sche und Riccati'sche Differentialgleichungen, Abhängigkeitssätze</li> <li>- Lineare Differentialgleichungen höherer Ordnung mit konstanten Koeffizienten, LaplaceTransformation</li> <li>- Lineare Differentialgleichungen höherer Ordnung mit variablen Koeffizienten: theoretische Eigenschaften, Euler'sche Differentialgleichung, Potenzreihenansatz, Bessel'sche Differentialgleichung</li> <li>- System von Differentialgleichungen: lineare Gleichungen mit konstanten/variablen Koeffizienten, Matrixexponentialefunktion</li> <li>- Grundlagen der Stabilität von Lösungen und der Ljapunoff-Theorie</li> </ul>				
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	B.Sc. Mathematik, BA Mathematik im Lehramt für GymGe, BA Mathematik im Lehramt für BK-A				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Formal: Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung ist der erfolgreiche Abschluss des Moduls Analysis I (4MATHBA01).</p> <p>Inhaltlich: Analysis I+II und Lineare Algebra I</p>				
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung				

## - LESEFASSUNG -

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	zwei Wiederholungen, es werden mindestens zwei Prüfungstermine im Studienjahr angeboten				
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	Ja:	x	<b>Nach jedem Versuch:</b>		
			<b>Nach dem letzten Versuch:</b>	x	Nur bei schriftl. PL im letzten Versuch, falls die FPO eine Ergänzungsprüfung zulässt.
	Nein:	x			
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	Ja:				
<b>Besonderheiten</b>	Nein:				

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA43				
<b>Modultitel</b>	Konstruktive Approximation				
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP				
<b>Moduldauer</b>	1 Semester				
<b>Angebotshäufigkeit</b>	WiSe				
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch				
<b>LP</b>	9 LP				
<b>SWS</b>	6 SWS				
<b>Präsenzstudium</b>	90 h				
<b>Selbststudium</b>	180 h				
<b>Workload</b>	270 h				
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>		
43.1 Vorlesung		40	4		
43.2 Übung		30	2		
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>			
<b>Prüfungsleistungen</b>	Mündliche Prüfung	30-45 Minuten			
<b>Studienleistungen</b>					
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen ausgewählte Approximationsverfahren auf der reellen Achse (bzw. 1D-Intervallen), der Sphäre und der Kugel – insbesondere Fourier-, Spline- und Waveletverfahren. Sie vertiefen ihre Vertrautheit mit der axiomatischen Methode der Mathematik. In den Übungen lernen sie, mathematische Aussagen exakt zu formulieren und kreativ mit abstrakten Strukturen umzugehen. Präzise Argumentation und Präsentation eigener Ergebnisse werden geschult.				
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Orthogonalfpolynome auf Intervallen, insbesondere Jacobi- und speziell Legendrepolynome</li> <li>- natürliche kubische Splines</li> <li>- die Gauß-Funktion als Approximative Identität in 1D</li> <li>- Haar-Wavelets</li> <li>- Grundlagen der Sphärischen Analysis (u.a. Oberflächengradient, Oberflächenrotationsgradient und Beltrami-Operator)</li> <li>- (skalare) Kugelflächenfunktionen als Orthonormalbasis</li> <li>- fully normalized spherical harmonics</li> <li>- Sobolev-Räume auf der Sphäre</li> <li>- sphärische Splines mittels Reprokernen</li> <li>- sphärische Faltung</li> <li>- sphärische Skalierungsfunktionen und Wavelets</li> <li>- Quadraturformeln auf der Sphäre, Satz von Haar, erweiterter Satz von Haar</li> <li>- Orthonormalbasen auf der Kugel</li> <li>- Splines auf der Kugel</li> <li>- Skalierungsfunktionen und Wavelets auf der Kugel</li> <li>- jeweils numerische Aspekte</li> </ul>				
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	B.Sc. Mathematik				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Formal: Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung ist der erfolgreiche Abschluss des Moduls Analysis I (4MATHBA01).</p> <p>Inhaltlich: Analysis I-III, Lineare Algebra I, Funktionalanalysis I, Rechnergestützte Analysis und Analytische Geometrie</p>				
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung				

## - LESEFASSUNG -

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	zwei Wiederholungen, es werden mindestens zwei Prüfungstermine im Studienjahr angeboten				
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	<b>Ja:</b>	x	<b>Nach jedem Versuch:</b>		
			<b>Nach dem letzten Versuch:</b>	x	Nur bei schriftl. PL im letzten Versuch, falls die FPO eine Ergänzungsprüfung zulässt.
	<b>Nein:</b>				
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	<b>Ja:</b>				
	<b>Nein:</b>	x			
<b>Besonderheiten</b>					

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA37				
<b>Modultitel</b>	Lineare Optimierung				
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP				
<b>Moduldauer</b>	1 Semester				
<b>Angebotshäufigkeit</b>	SoSe				
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch				
<b>LP</b>	9 LP				
<b>SWS</b>	6 SWS				
<b>Präsenzstudium</b>	90 h				
<b>Selbststudium</b>	180 h				
<b>Workload</b>	270 h				
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>		<b>Gruppengröße</b>		
37.1 Vorlesung			60		
37.2 Übung			30		
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>		<b>Dauer/Umfang</b>		
<b>Prüfungsleistungen</b>	Mündliche Prüfung		30-45 Minuten		
<b>Studienleistungen</b>					
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die Grundlagen der linearen und diskreten/ganzzahligen Optimierung, insbesondere auf Basis der Simplexmethode. Sie vertiefen ihre Vertrautheit mit der axiomatischen Methode der Mathematik. Ihre Fähigkeit, allgemeine mathematische Strukturen zu erkennen, wird gefördert. In den Übungen lernen sie, mathematische Aussagen exakt zu formulieren und kreativ mit abstrakten Strukturen umzugehen. Präzise Argumentation und Präsentation eigener Ergebnisse werden geschult.				
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineare Optimierung: primale und duale Methoden</li> <li>- Optimierung auf Graphen: Abstände und Netzwerke inkl. Mincost-Maxflow-Algorithmus.</li> <li>- Polynomiale und nichtpolynomiale Algorithmen</li> </ul>				
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	<p>B.Sc. Mathematik,            BA Mathematik im Lehramt für GymGe,            BA Mathematik im Lehramt für BK-A  <a href="#">M.Sc. Quantum Science</a></p>				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Formal: Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung ist der erfolgreiche Abschluss des Moduls Analysis I (4MATHBA01).</p> <p>Inhaltlich: Analysis I+II, Lineare Algebra I+II</p>				
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung				
<b>Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen</b>					
<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	zwei Wiederholungen, es werden mindestens zwei Prüfungstermine im Studienjahr angeboten				
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	<b>Ja:</b>	x	<b>Nach jedem Versuch:</b>		
			<b>Nach dem letzten Versuch:</b>	x	Nur bei schriftl. PL im letzten Versuch, falls die FPO eine Ergänzungsprüfung zulässt.
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	<b>Ja:</b>				
	<b>Nein:</b>	x			
<b>Besonderheiten</b>					

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA38				
<b>Modultitel</b>	Numerik II				
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP				
<b>Moduldauer</b>	1 Semester				
<b>Angebotshäufigkeit</b>	SoSe				
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch				
<b>LP</b>	9 LP				
<b>SWS</b>	6 SWS				
<b>Präsenzstudium</b>	90 h				
<b>Selbststudium</b>	180 h				
<b>Workload</b>	270 h				
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>		
38.1 Vorlesung		60	4		
38.2 Übung		30	2		
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>			
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur oder mündliche Prüfung. Form und Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.	90-120 Minuten 30-45 Minuten			
<b>Studienleistungen</b>					
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die Lösungstheorie gewöhnlicher Differentialgleichungen und können Näherungsverfahren für gewöhnliche Differentialgleichungen entwickeln und analysieren. Sie vertiefen ihre Vertrautheit mit der axiomatischen Methode der Mathematik. Ihre Fähigkeit, allgemeine mathematische Strukturen zu erkennen, wird gefördert. In den Übungen lernen sie, mathematische Aussagen exakt zu formulieren und kreativ mit abstrakten Strukturen umzugehen. Präzise Argumentation und Präsentation eigener Ergebnisse werden geschult.				
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kompaktdarstellung der Theorie zur Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen, sowohl Anfangs- als auch Randwertprobleme; Präsentation von Anwendungsbeispielen</li> <li>- Einschrittverfahren zur numerischen Lösung von Anfangswertproblemen</li> <li>- Mehrschrittverfahren zur numerischen Lösung von Anfangswertproblemen</li> <li>- Differenzenverfahren für Randwertprobleme, Stabilitätsaussagen mit Hilfe von Maximumprinzipien und Kompaktheitsmethoden</li> <li>- Schießverfahren für Randwertprobleme</li> <li>- Variationsmethoden für Randwertprobleme</li> <li>- Adaptive Gitter</li> </ul>				
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	B.Sc. Mathematik,				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Formal: Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung ist der erfolgreiche Abschluss des Moduls Analysis I (4MATHBA01).</p> <p>Inhaltlich: Analysis I+II, Lineare Algebra I+II, Numerik I</p>				
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung				

## - LESEFASSUNG -

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	zwei Wiederholungen, es werden mindestens zwei Prüfungstermine im Studienjahr angeboten				
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	<b>Ja:</b>	x	<b>Nach jedem Versuch:</b>		
			<b>Nach dem letzten Versuch:</b>	x	Nur bei schriftl. PL im letzten Versuch, falls die FPO eine Ergänzungsprüfung zulässt.
	<b>Nein:</b>				
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	<b>Ja:</b>				
	<b>Nein:</b>	x			
<b>Besonderheiten</b>					

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA39				
<b>Modultitel</b>	Stochastik II				
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP				
<b>Moduldauer</b>	1 Semester				
<b>Angebotshäufigkeit</b>	SoSe				
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch				
<b>LP</b>	9 LP				
<b>SWS</b>	6 SWS				
<b>Präsenzstudium</b>	90 h				
<b>Selbststudium</b>	180 h				
<b>Workload</b>	270 h				
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>		
39.1 Vorlesung		60	4		
39.2 Übung		30	2		
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>			
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur oder mündliche Prüfung Form und Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.	90-120 Minuten 30-45 Minuten			
<b>Studienleistungen</b>					
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die Grundlagen der Maß- und Integrationstheorie als Voraussetzung für die Methoden der Wahrscheinlichkeitstheorie und der Statistik. Sie vertiefen die Vertrautheit mit der axiomatischen Methode der Wahrscheinlichkeitstheorie und die Fähigkeit zur mathematischen Modellierung von zufälligen Phänomenen. In den Übungen verbessert sie durch schriftliches Erarbeiten von Lösungen zu Übungsaufgaben und selbst gehaltene Vorträge ihre Präsentations- und Kommunikationsfähigkeit.				
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maße, Lebesgue-Maß, messbare Mengen, Produkträume, messbare Funktionen, Integralbegriff, Konvergenzsätze, Satz von Fubini für Integrale, Dichten.</li> <li>- Wahrscheinlichkeitstheorie: Wahrscheinlichkeitsmaße, Erwartungswerte, stochastische Unabhängigkeit von Zufallsvariablen, Faltung, Transformierte, Zentraler Grenzwertsatz, bedingte Wahrscheinlichkeiten, bedingte Verteilungen, bedingte Erwartungen, Elemente der Martingaltheorie</li> </ul>				
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	B.Sc. Mathematik, BA Mathematik im Lehramt für GymGe, BA Mathematik im Lehramt für BK-A				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Formal: Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung ist der erfolgreiche Abschluss des Moduls Analysis I (4MATHBA01).</p> <p>Inhaltlich: Analysis I+II, Lineare Algebra I, Stochastik I</p>				
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung				

## - LESEFASSUNG -

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	zwei Wiederholungen, es werden mindestens zwei Prüfungstermine im Studienjahr angeboten				
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	<b>Ja:</b>	x	<b>Nach jedem Versuch:</b>		
			<b>Nach dem letzten Versuch:</b>	x	Nur bei schriftl. PL im letzten Versuch, falls die FPO eine Ergänzungsprüfung zulässt.
	<b>Nein:</b>				
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	<b>Ja:</b>				
	<b>Nein:</b>	x			
<b>Besonderheiten</b>					

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA44				
<b>Modultitel</b>	Stochastik III				
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP				
<b>Moduldauer</b>	1 Semester				
<b>Angebotshäufigkeit</b>	WiSe				
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch				
<b>LP</b>	9 LP				
<b>SWS</b>	6 SWS				
<b>Präsenzstudium</b>	90 h				
<b>Selbststudium</b>	180 h				
<b>Workload</b>	270 h				
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>		
44.1 Vorlesung		60	4		
44.2 Übung		30	2		
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>			
<b>Prüfungsleistungen</b>	Mündliche Prüfung	30-45 Minuten			
<b>Studienleistungen</b>					
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>-Vertiefung der in Stochastik II erworbenen Stochastik-Kenntnisse und deren Anwendung auf Probleme der modernen Finanz- und Versicherungsmathematik.</p> <p>- Die Studierenden erwerben die Vertrautheit mit modernen Methoden der Finanz- und Versicherungsmathematik. Ihre Fähigkeit, allgemeine mathematische Strukturen zu erkennen, wird gefördert. In den Übungen lernen sie, mathematische Aussagen exakt zu formulieren und kreativ mit abstrakten Strukturen umzugehen. Präzise Argumentation und Präsentation eigener Ergebnisse werden geschult.</p>				
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der Versicherungsmathematik</li> <li>- Individuelles und kollektives Modell</li> <li>- momentenerzeugende Funktionen und Ausfallsraten</li> <li>- Panjer-Algorithmus</li> <li>- Vergleich von Risiken</li> <li>- Prämienprinzipien</li> <li>- Modellierung von Abhängigkeiten mit Copulas</li> <li>- Poisson-Prozess</li> <li>- Risikoprozesse und Ruinwahrscheinlichkeiten</li>   <li>-Grundlagen der Finanzmathematik:</li> <li>- Endliche Finanzmärkte</li> <li>- Grundlagen der Optionsbewertung</li> <li>- Arbitragefreiheit und äquivalente Martingalmasse</li> <li>- Cox-Ross-Rubinstein-Modell</li> <li>- Black-Scholes Formel</li> <li>- Stopzzeiten und Martingale</li> <li>- optimale Ausübungsstrategien für amerikanische Optionen</li> <li>- Risikomaße</li> <li>- Grenzwertsätze für Martingalfolgen</li> </ul>				
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	B.Sc. Mathematik				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Formal: Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung ist der erfolgreiche Abschluss des Moduls Analysis I (4MATHBA01).</p> <p>Inhaltlich: Stochastik II</p>				
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung				

## - LESEFASSUNG -

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	zwei Wiederholungen, es werden mindestens zwei Prüfungstermine im Studienjahr angeboten				
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	<b>Ja:</b>	x	<b>Nach jedem Versuch:</b>		
			<b>Nach dem letzten Versuch:</b>	x	Nur bei schriftl. PL im letzten Versuch, falls die FPO eine Ergänzungsprüfung zulässt.
	<b>Nein:</b>				
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	<b>Ja:</b>				
	<b>Nein:</b>	x			
<b>Besonderheiten</b>					

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA25		
<b>Modultitel</b>	Industriepraktikum I		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	5 Wochen		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jedes Semester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	6 LP		
<b>SWS</b>			
<b>Präsenzstudium</b>			
<b>Selbststudium</b>			
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>		<b>Gruppengröße</b>
Industriepraktikum			
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>		<b>Dauer/Umfang</b>
Prüfungsleistungen	Keine		
<b>Studienleistungen</b>	Abschlussbericht Industriepraktikum		3-10 Seiten
<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenntnisse von Strukturen, Arbeitsabläufen und Anforderungen von Unternehmen</li> <li>- Befähigung zur Mitarbeit und in einem Team aus Mathematikern und Nichtmathematikern und zur Anwendung mathematischer Methoden in Industrie und Wirtschaft</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	<p>Die Inhalte sind unternehmensabhängig. Das Industriepraktikum ersetzt ein Modul à 6 LP aus dem Anwendungsfach.</p>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	B.Sc. Mathematik		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Formal: -- Inhaltlich: --</p>		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Studienleistung		
<b>Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen</b>			
<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	nein		
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	<b>Ja:</b>	<b>Nach jedem Versuch:</b>	
		<b>Nach dem letzten Versuch:</b>	
<b>Nein:</b>	x		
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	<b>Ja:</b>		
	<b>Nein:</b>	x	
<b>Besonderheiten</b>			

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA26				
<b>Modultitel</b>	Industriepraktikum II				
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP				
<b>Moduldauer</b>	8 Wochen				
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jedes Semester				
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch				
<b>LP</b>	9 LP				
<b>SWS</b>					
<b>Präsenzstudium</b>					
<b>Selbststudium</b>					
<b>Workload</b>	270 h				
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>		<b>Gruppengröße</b>		
Industriepraktikum					
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>		<b>Dauer/Umfang</b>		
Prüfungsleistungen	Keine				
<b>Studienleistungen</b>	Abschlussbericht Industriepraktikum		3-10 Seiten		
<b>Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenntnisse von Strukturen, Arbeitsabläufen und Anforderungen von Unternehmen</li> <li>- Befähigung zur Mitarbeit und in einem Team aus Mathematikern und Nichtmathematikern und zur Anwendung mathematischer Methoden in Industrie und Wirtschaft</li> </ul>				
<b>Inhalte</b>	<p>Die Inhalte sind unternehmensabhängig. Das Industriepraktikum ersetzt ein Modul à 9 LP aus dem Anwendungsfach.</p>				
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	B.Sc. Mathematik				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Formal: – Inhaltlich: --</p>				
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Studienleistung				
<b>Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen</b>					
<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	nein				
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	<b>Ja:</b>		<b>Nach jedem Versuch:</b>		
			<b>Nach dem letzten Versuch:</b>		
	<b>Nein:</b>	x			
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	<b>Ja:</b>				
	<b>Nein:</b>	x			
<b>Besonderheiten</b>					

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA51		
<b>Modultitel</b>	Weiterführung Algebra 1		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	1-2 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	unregelmäßig		
<b>Lehssprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	9 LP		
<b>SWS</b>	6 SWS		
<b>Präsenzstudium</b>	90h		
<b>Selbststudium</b>	180h		
<b>Workload</b>	270h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung mit Übung	A.1 Weiterführung Algebra 1	30	3
Vorlesung mit Übung	A.2 Weiterführung Algebra 2	30	3
<i>oder:</i>			
Vorlesung mit Übung	B Weiterführung Algebra 1	30	6
Es sind entweder zwei Modulelemente à 3 SWS (A.1 und A.2) oder ein Modulelement à 6 SWS (B) zu wählen. § 12 Absatz 1 RPO-B bleibt unberührt.			
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	<p>Bei Wahl der Modulelemente A.1 und A.2:            Eine Prüfungsleistung in A.1 oder A.2:            Klausur oder            mündliche Prüfung.</p> <p>Die Prüfungsleistung ist in dem Modulelement zu erbringen, in dem keine Studienleistung erbracht wird.</p> <p>Die konkrete Form und der Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der jeweiligen Veranstaltung bekanntgegeben.</p> <p>Bei Wahl des Modulelements B:            Klausur oder            mündliche Prüfung</p> <p>Die konkrete Form und der Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der jeweiligen Veranstaltung bekanntgegeben.</p>	60-120 Min. 20-45 Min.	90-120 Min. 30-45 Min.
<b>Studienleistungen</b>	<p>Bei Wahl der Modulelemente A.1 und A.2:            Eine Studienleistung in A.1 oder A.2:            Klausur oder            Mündliche Prüfung.</p> <p>Die Studienleistung ist in dem Modulelement zu erbringen, in dem keine Prüfungsleistung erbracht wird.</p> <p>Die konkrete Form und der Umfang der Studienleistung wird spätestens vier Wochen nach Beginn der jeweiligen Veranstaltung bekanntgegeben.</p> <p>Bei Wahl des Modulelements B:            Keine Studienleistung</p>	60-120 Min. 20-45 Min.	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über weiterführende Kenntnisse in ausgewählten Themengebieten der Algebra. Sie sind in der Lage, entsprechende algebraische Fragestellungen mit spezifischen mathematischen Methoden zu bearbeiten.		

## - LESEFASSUNG -

<b>Inhalte</b>	- Vorstellung weiterführender algebraischer Fragestellungen - Einführung und Konstruktion zugehöriger algebraischer Strukturen - Eigenschaften der vorgestellten algebraischen Strukturen
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	B.Sc. Mathematik, BA Mathematik im Lehramt für GymGe, BA Mathematik im Lehramt für BK-A
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Formal: Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung ist der erfolgreiche Abschluss des Moduls Analysis I (4MATHBA01).
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bei Wahl der Modulelemente A.1 und A.2 Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung.  Bei Wahl des Modulelements B: Bestandene Prüfungsleistung.

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	zwei Wiederholungen, es werden mindestens zwei Prüfungstermine im Studienjahr angeboten			
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	<b>Ja:</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Nach jedem Versuch:</b>		
		<b>Nach dem letzten Versuch:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	Nur bei schriftl. PL im letzten Versuch, falls die FPO eine Ergänzungsprüfung zulässt.
	<b>Nein:</b>			
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	<b>Ja:</b>			
	<b>Nein:</b> <input checked="" type="checkbox"/>			
<b>Besonderheiten</b>				

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA52		
<b>Modultitel</b>	Weiterführung Algebra 2		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	1-2 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	unregelmäßig		
<b>Lehssprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	9 LP		
<b>SWS</b>	6 SWS		
<b>Präsenzstudium</b>	90h		
<b>Selbststudium</b>	180h		
<b>Workload</b>	270h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung mit Übung	A.1 Weiterführung Algebra 3	30	3
Vorlesung mit Übung	A.2 Weiterführung Algebra 4	30	3
<i>oder:</i>			
Vorlesung mit Übung	B. Weiterführung Algebra 2	30	6
Es sind entweder zwei Modulelemente à 3 SWS (A.1 und A.2) oder ein Modulelement à 6 SWS (B) zu wählen. § 12 Absatz 1 RPO-B bleibt unberührt.			
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	<p>Bei Wahl der Modulelemente A.1 und A.2:            Eine Prüfungsleistung in A.1 oder A.2:            Klausur oder            mündliche Prüfung.</p> <p>Die Prüfungsleistung ist in dem Modulelement zu erbringen, in dem keine Studienleistung erbracht wird.</p> <p>Die konkrete Form und der Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der jeweiligen Veranstaltung bekanntgegeben.</p> <p>Bei Wahl des Modulelements B:            Klausur oder            mündliche Prüfung</p> <p>Die konkrete Form und der Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der jeweiligen Veranstaltung bekanntgegeben.</p>	60-120 Min. 20-45 Min.	90-120 Min. 30-45 Min.
<b>Studienleistungen</b>	<p>Bei Wahl der Modulelemente A.1 und A.2:            Eine Studienleistung in A.1 oder A.2:            Klausur oder            Mündliche Prüfung.</p> <p>Die Studienleistung ist in dem Modulelement zu erbringen, in dem keine Prüfungsleistung erbracht wird.</p> <p>Die konkrete Form und der Umfang der Studienleistung wird spätestens vier Wochen nach Beginn der jeweiligen Veranstaltung bekanntgegeben.</p> <p>Bei Wahl des Modulelements B:            Keine Studienleistung</p>	60-120 Min. 20-45 Min.	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über weiterführende Kenntnisse in weiteren Themengebieten der Algebra. Sie sind in der Lage, entsprechende algebraische Fragestellungen mit spezifischen mathematischen Methoden zu bearbeiten.		

## - LESEFASSUNG -

<b>Inhalte</b>	- Vorstellung weiterführender algebraischer Fragestellungen - Einführung und Konstruktion zugehöriger algebraischer Strukturen - Eigenschaften der vorgestellten algebraischen Strukturen
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	B.Sc. Mathematik
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Formal: Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung ist der erfolgreiche Abschluss des Moduls Analysis I (4MATHBA01).
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bei Wahl der Modulelemente A.1 und A.2 Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung.  Bei Wahl des Modulelements B: Bestandene Prüfungsleistung.

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	zwei Wiederholungen, es werden mindestens zwei Prüfungstermine im Studienjahr angeboten			
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	<b>Ja:</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Nach jedem Versuch:</b>		
		<b>Nach dem letzten Versuch:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	Nur bei schriftl. PL im letzten Versuch, falls die FPO eine Ergänzungsprüfung zulässt.
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	<b>Ja:</b>			
	<b>Nein:</b> <input checked="" type="checkbox"/>			
<b>Besonderheiten</b>				

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA53		
<b>Modultitel</b>	Weiterführung Analysis/Modellierung		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	1-2 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	unregelmäßig		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	9 LP		
<b>SWS</b>	6 SWS		
<b>Präsenzstudium</b>	90h		
<b>Selbststudium</b>	180h		
<b>Workload</b>	270h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung mit Übung	A.1 Weiterführung Analysis/Modellierung 1	30	3
Vorlesung mit Übung	A.2 Weiterführung Analysis/Modellierung 2	30	3
<i>oder:</i>			
Vorlesung mit Übung	B Weiterführung Analysis/Modellierung	30	6
Es sind entweder zwei Modulelemente à 3 SWS (A.1 und A.2) oder ein Modulelement à 6 SWS (B) zu wählen. § 12 Absatz 1 RPO-B bleibt unberührt.			
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	<p>Bei Wahl der Modulelemente A.1 und A.2:            Eine Prüfungsleistung in A.1 oder A.2:            Klausur oder            mündliche Prüfung.</p> <p>Die Prüfungsleistung ist in dem Modulelement zu erbringen, in dem keine Studienleistung erbracht wird.            Die konkrete Form und der Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der jeweiligen Veranstaltung bekanntgegeben.</p> <p>Bei Wahl des Modulelements B:            Klausur oder            mündliche Prüfung</p> <p>Die konkrete Form und der Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der jeweiligen Veranstaltung bekanntgegeben.</p>	60-120 Min. 20-45 Min.	90-120 Min. 30-45 Min.
<b>Studienleistungen</b>	<p>Bei Wahl der Modulelemente A.1 und A.2:            Eine Studienleistung in A.1 oder A.2:            Klausur oder            Mündliche Prüfung.</p> <p>Die Studienleistung ist in dem Modulelement zu erbringen, in dem keine Prüfungsleistung erbracht wird.            Die konkrete Form und der Umfang der Studienleistung wird spätestens vier Wochen nach Beginn der jeweiligen Veranstaltung bekanntgegeben.</p> <p>Bei Wahl des Modulelements B:            Keine Studienleistung</p>	60-120 Min. 20-45 Min.	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über weiterführende Kenntnisse in ausgewählten Themengebieten der Analysis oder Modellen mit Schwerpunkt in der Analysis. Sie sind in der Lage, entsprechende Fragestellungen aus der Analysis mit spezifischen mathematischen Methoden zu bearbeiten.		

## - LESEFASSUNG -

<b>Inhalte</b>	- Vorstellung weiterführender Fragestellungen aus der Analysis oder Modelle mit Schwerpunkt in der Analysis - weiterführende Methoden aus der Analysis - Anwendung der eingeführten Methoden auf die vorgestellten Modelle/Fragestellungen
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	B.Sc. Mathematik, BA Mathematik im Lehramt für GymGe, BA Mathematik im Lehramt für BK-A
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Formal: Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung ist der erfolgreiche Abschluss des Moduls Analysis I (4MATHBA01).
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bei Wahl der Modulelemente A.1 und A.2 Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung.  Bei Wahl des Modulelements B: Bestandene Prüfungsleistung.

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	zwei Wiederholungen, es werden mindestens zwei Prüfungstermine im Studienjahr angeboten			
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	<b>Ja:</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Nach jedem Versuch:</b>	<b>Nach dem letzten Versuch:</b>	x Nur bei schriftl. PL im letzten Versuch, falls die FPO eine Ergänzungsprüfung zulässt.
	<b>Nein:</b>			
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	<b>Ja:</b>			
<b>Besonderheiten</b>				

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA54		
<b>Modultitel</b>	Weiterführung Diskrete Mathematik/Zahlentheorie 1		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	1-2 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	unregelmäßig		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	9 LP		
<b>SWS</b>	6 SWS		
<b>Präsenzstudium</b>	90h		
<b>Selbststudium</b>	180h		
<b>Workload</b>	270h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung mit Übung	A.1 Weiterführung Diskrete Mathematik/Zahlentheorie 1	30	3
Vorlesung mit Übung	A.2 Weiterführung Diskrete Mathematik/Zahlentheorie 2	30	3
<i>oder:</i>			
Vorlesung mit Übung	B Weiterführung Diskrete Mathematik/Zahlentheorie 1	30	6
Es sind entweder zwei Modulelemente à 3 SWS (A.1 und A.2) oder ein Modulelement à 6 SWS (B) zu wählen. § 12 Absatz 1 RPO-B bleibt unberührt.			
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	<p>Bei Wahl der Modulelemente A.1 und A.2: Eine Prüfungsleistung in A.1 oder A.2: Klausur oder mündliche Prüfung.</p> <p>Die Prüfungsleistung ist in dem Modulelement zu erbringen, in dem keine Studienleistung erbracht wird. Die konkrete Form und der Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der jeweiligen Veranstaltung bekanntgegeben.</p> <p>Bei Wahl des Modulelements B: Klausur oder mündliche Prüfung</p> <p>Die konkrete Form und der Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der jeweiligen Veranstaltung bekanntgegeben.</p>	60-120 Min. 20-45 Min.	90-120 Min. 30-45 Min.
<b>Studienleistungen</b>	<p>Bei Wahl der Modulelemente A.1 und A.2: Eine Studienleistung in A.1 oder A.2: Klausur oder Mündliche Prüfung.</p> <p>Die Studienleistung ist in dem Modulelement zu erbringen, in dem keine Prüfungsleistung erbracht wird. Die konkrete Form und der Umfang der Studienleistung wird spätestens vier Wochen nach Beginn der jeweiligen Veranstaltung bekanntgegeben.</p> <p>Bei Wahl des Modulelements B: Keine Studienleistung</p>	60-120 Min. 20-45 Min.	

## - LESEFASSUNG -

<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über weiterführende Kenntnisse in ausgewählten Themengebieten der Diskreten Mathematik oder Zahlentheorie. Sie sind in der Lage, Fragestellungen aus diesen Bereichen mit spezifischen mathematischen Methoden zu bearbeiten.
<b>Inhalte</b>	- Vorstellung weiterführender Problemstellungen aus der Diskreten Mathematik oder Zahlentheorie - weiterführende Methoden aus der Diskreten Mathematik oder Zahlentheorie - Anwendung der eingeführten Methoden auf die vorgestellten Probleme
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	B.Sc. Mathematik, BA Mathematik im Lehramt für GymGe, BA Mathematik im Lehramt für BK-A
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Formal: Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung ist der erfolgreiche Abschluss des Moduls Analysis I (4MATHBA01).
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bei Wahl der Modulelemente A.1 und A.2 Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung.  Bei Wahl des Modulelements B: Bestandene Prüfungsleistung.

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	zwei Wiederholungen, es werden mindestens zwei Prüfungstermine im Studienjahr angeboten				
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	<b>Ja:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Nach jedem Versuch:</b>		
			<b>Nach dem letzten Versuch:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	Nur bei schriftl. PL im letzten Versuch, falls die FPO eine Ergänzungsprüfung zulässt.
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	<b>Ja:</b>				
	<b>Nein:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>			
<b>Besonderheiten</b>					

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA55		
<b>Modultitel</b>	Weiterführung Diskrete Mathematik/Zahlentheorie 2		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	1-2 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	unregelmäßig		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	9 LP		
<b>SWS</b>	6 SWS		
<b>Präsenzstudium</b>	90h		
<b>Selbststudium</b>	180h		
<b>Workload</b>	270h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung mit Übung	A.1 Weiterführung Diskrete Mathematik/Zahlentheorie 3	30	3
Vorlesung mit Übung	A.2 Weiterführung Diskrete Mathematik/Zahlentheorie 4	30	3
<i>oder:</i>			
Vorlesung mit Übung	B Weiterführung Diskrete Mathematik/Zahlentheorie 2	30	6
Es sind entweder zwei Modulelemente à 3 SWS (A.1 und A.2) oder ein Modulelement à 6 SWS (B) zu wählen. § 12 Absatz 1 RPO-B bleibt unberührt.			
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	<p>Bei Wahl der Modulelemente A.1 und A.2:            Eine Prüfungsleistung in A.1 oder A.2:            Klausur oder            mündliche Prüfung.</p> <p>Die Prüfungsleistung ist in dem Modulelement zu erbringen, in dem keine Studienleistung erbracht wird.            Die konkrete Form und der Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der jeweiligen Veranstaltung bekanntgegeben.</p> <p>Bei Wahl des Modulelements B:            Klausur oder            mündliche Prüfung</p> <p>Die konkrete Form und der Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der jeweiligen Veranstaltung bekanntgegeben.</p>	60-120 Min. 20-45 Min.	90-120 Min. 30-45 Min.
<b>Studienleistungen</b>	<p>Bei Wahl der Modulelemente A.1 und A.2:            Eine Studienleistung in A.1 oder A.2:            Klausur oder            Mündliche Prüfung.</p> <p>Die Studienleistung ist in dem Modulelement zu erbringen, in dem keine Prüfungsleistung erbracht wird.            Die konkrete Form und der Umfang der Studienleistung wird spätestens vier Wochen nach Beginn der jeweiligen Veranstaltung bekanntgegeben.</p> <p>Bei Wahl des Modulelements B:            Keine Studienleistung</p>	60-120 Min. 20-45 Min.	

## - LESEFASSUNG -

<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über weiterführende Kenntnisse in weiteren Themengebieten der Diskreten Mathematik oder Zahlentheorie. Sie sind in der Lage, Fragestellungen aus diesen Bereichen mit spezifischen mathematischen Methoden zu bearbeiten.
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorstellung weiterführender Problemstellungen aus der Diskreten Mathematik oder Zahlentheorie</li> <li>- weiterführende Methoden aus der Diskreten Mathematik oder Zahlentheorie</li> <li>- Anwendung der eingeführten Methoden auf die vorgestellten Probleme</li> </ul>
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	B.Sc. Mathematik
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Formal: Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung ist der erfolgreiche Abschluss des Moduls Analysis I (4MATHBA01).
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	<p>Bei Wahl der Modulelemente A.1 und A.2 Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung.</p> <p>Bei Wahl des Modulelements B: Bestandene Prüfungsleistung.</p>

### Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	zwei Wiederholungen, es werden mindestens zwei Prüfungstermine im Studienjahr angeboten				
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	<b>Ja:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Nach jedem Versuch:</b>		
			<b>Nach dem letzten Versuch:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	Nur bei schriftl. PL im letzten Versuch, falls die FPO eine Ergänzungsprüfung zulässt.
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	<b>Ja:</b>				
	<b>Nein:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>			
<b>Besonderheiten</b>					

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA56		
<b>Modultitel</b>	Weiterführung Geometrie/Topologie 1		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	1-2 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	unregelmäßig		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	9 LP		
<b>SWS</b>	6 SWS		
<b>Präsenzstudium</b>	90h		
<b>Selbststudium</b>	180h		
<b>Workload</b>	270h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung mit Übung	A.1 Weiterführung Geometrie/Topologie 1	30	3
Vorlesung mit Übung	A.2 Weiterführung Geometrie/Topologie 2	30	3
<i>oder:</i>			
Vorlesung mit Übung	Weiterführung Geometrie/Topologie	30	6
Es sind entweder zwei Modulelemente à 3 SWS (A.1 und A.2) oder ein Modulelement à 6 SWS (B) zu wählen. § 12 Absatz 1 RPO-B bleibt unberührt.			
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	<p>Bei Wahl der Modulelemente A.1 und A.2:            Eine Prüfungsleistung in A.1 oder A.2:            Klausur oder            mündliche Prüfung.</p> <p>Die Prüfungsleistung ist in dem Modulelement zu erbringen, in dem keine Studienleistung erbracht wird.            Die konkrete Form und der Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der jeweiligen Veranstaltung bekanntgegeben.</p> <p>Bei Wahl des Modulelements B:            Klausur oder            mündliche Prüfung</p> <p>Die konkrete Form und der Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der jeweiligen Veranstaltung bekanntgegeben.</p>	60-120 Min. 20-45 Min.	90-120 Min. 30-45 Min.
<b>Studienleistungen</b>	<p>Bei Wahl der Modulelemente A.1 und A.2:            Eine Studienleistung in A.1 oder A.2:            Klausur oder            Mündliche Prüfung.</p> <p>Die Studienleistung ist in dem Modulelement zu erbringen, in dem keine Prüfungsleistung erbracht wird.            Die konkrete Form und der Umfang der Studienleistung wird spätestens vier Wochen nach Beginn der jeweiligen Veranstaltung bekanntgegeben.</p> <p>Bei Wahl des Modulelements B:            Keine Studienleistung</p>	60-120 Min. 20-45 Min.	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über weiterführende Kenntnisse in ausgewählten Themengebieten der Geometrie oder Topologie. Sie sind in der Lage, entsprechende geometrische oder topologische Fragestellungen mit spezifischen mathematischen Methoden zu bearbeiten.		

## - LESEFASSUNG -

<b>Inhalte</b>	- Vorstellung weiterführender geometrischer oder topologischer Problemstellungen - Einführung und Konstruktion zugehöriger geometrischer oder topologischer Strukturen - Anwendung der eingeführten Strukturen zur Untersuchung der vorgestellten Probleme
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	B.Sc. Mathematik, BA Mathematik im Lehramt für GymGe, BA Mathematik im Lehramt für BK-A
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Formal: Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung ist der erfolgreiche Abschluss des Moduls Analysis I (4MATHBA01).
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bei Wahl der Modulelemente A.1 und A.2 Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung.  Bei Wahl des Modulelements B: Bestandene Prüfungsleistung.

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	zwei Wiederholungen, es werden mindestens zwei Prüfungstermine im Studienjahr angeboten			
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	<b>Ja:</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Nach jedem Versuch:</b>		
		<b>Nach dem letzten Versuch:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	Nur bei schriftl. PL im letzten Versuch, falls die FPO eine Ergänzungsprüfung zulässt.
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	<b>Ja:</b>			
	<b>Nein:</b> <input checked="" type="checkbox"/>			
<b>Besonderheiten</b>				

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA57		
<b>Modultitel</b>	Weiterführung Geometrie/Topologie 2		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	1-2 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	unregelmäßig		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	9 LP		
<b>SWS</b>	6 SWS		
<b>Präsenzstudium</b>	90h		
<b>Selbststudium</b>	180h		
<b>Workload</b>	270h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung mit Übung	A.1 Weiterführung Geometrie/Topologie 3	30	3
Vorlesung mit Übung	A.2 Weiterführung Geometrie/Topologie 4	30	3
<i>oder:</i>			
Vorlesung mit Übung	B Weiterführung Geometrie/Topologie 2	30	6
Es sind entweder zwei Modulelemente à 3 SWS (A.1 und A.2) oder ein Modulelement à 6 SWS (B) zu wählen. § 12 Absatz 1 RPO-B bleibt unberührt.			
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	<p>Bei Wahl der Modulelemente A.1 und A.2: Eine Prüfungsleistung in A.1 oder A.2: Klausur oder mündliche Prüfung.</p> <p>Die Prüfungsleistung ist in dem Modulelement zu erbringen, in dem keine Studienleistung erbracht wird. Die konkrete Form und der Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der jeweiligen Veranstaltung bekanntgegeben.</p> <p>Bei Wahl des Modulelements B: Klausur oder mündliche Prüfung</p> <p>Die konkrete Form und der Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der jeweiligen Veranstaltung bekanntgegeben.</p>	60-120 Min. 20-45 Min.	90-120 Min. 30-45 Min.
<b>Studienleistungen</b>	<p>Bei Wahl der Modulelemente A.1 und A.2: Eine Studienleistung in A.1 oder A.2: Klausur oder Mündliche Prüfung.</p> <p>Die Studienleistung ist in dem Modulelement zu erbringen, in dem keine Prüfungsleistung erbracht wird. Die konkrete Form und der Umfang der Studienleistung wird spätestens vier Wochen nach Beginn der jeweiligen Veranstaltung bekanntgegeben.</p> <p>Bei Wahl des Modulelements B: Keine Studienleistung</p>	60-120 Min. 20-45 Min.	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über weiterführende Kenntnisse in weiteren Themengebieten der Geometrie oder Topologie. Sie sind in der Lage, entsprechende geometrische oder topologische Fragestellungen mit spezifischen mathematischen Methoden zu bearbeiten.		

## - LESEFASSUNG -

<b>Inhalte</b>	- Vorstellung weiterführender geometrischer oder topologischer Problemstellungen - Einführung und Konstruktion zugehöriger geometrischer oder topologischer Strukturen - Anwendung der eingeführten Strukturen zur Untersuchung der vorgestellten Probleme
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	B.Sc. Mathematik
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Formal: Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung ist der erfolgreiche Abschluss des Moduls Analysis I (4MATHBA01).
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bei Wahl der Modulelemente A.1 und A.2 Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung.  Bei Wahl des Modulelements B: Bestandene Prüfungsleistung.

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	zwei Wiederholungen, es werden mindestens zwei Prüfungstermine im Studienjahr angeboten			
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	<b>Ja:</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Nach jedem Versuch:</b>		
		<b>Nach dem letzten Versuch:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	Nur bei schriftl. PL im letzten Versuch, falls die FPO eine Ergänzungsprüfung zulässt.
	<b>Nein:</b>			
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	<b>Ja:</b>			
	<b>Nein:</b> <input checked="" type="checkbox"/>			
<b>Besonderheiten</b>				

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA58		
<b>Modultitel</b>	Weiterführung Numerik/Optimierung		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	1-2 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	unregelmäßig		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	9 LP		
<b>SWS</b>	6 SWS		
<b>Präsenzstudium</b>	90h		
<b>Selbststudium</b>	180h		
<b>Workload</b>	270h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung mit Übung	A.1 Weiterführung Numerik/Optimierung 1	30	3
Vorlesung mit Übung	A.2 Weiterführung Numerik/Optimierung 2	30	3
<i>oder:</i>			
Vorlesung mit Übung	B Weiterführung Numerik/Optimierung	30	6
Es sind entweder zwei Modulelemente à 3 SWS (A.1 und A.2) oder ein Modulelement à 6 SWS (B) zu wählen. § 12 Absatz 1 RPO-B bleibt unberührt.			
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	<p>Bei Wahl der Modulelemente A.1 und A.2:            Eine Prüfungsleistung in A.1 oder A.2:            Klausur oder            mündliche Prüfung.</p> <p>Die Prüfungsleistung ist in dem Modulelement zu erbringen, in dem keine Studienleistung erbracht wird.            Die konkrete Form und der Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der jeweiligen Veranstaltung bekanntgegeben.</p> <p>Bei Wahl des Modulelements B:            Klausur oder            mündliche Prüfung</p> <p>Die konkrete Form und der Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der jeweiligen Veranstaltung bekanntgegeben.</p>	60-120 Min. 20-45 Min.	90-120 Min. 30-45 Min.
<b>Studienleistungen</b>	<p>Bei Wahl der Modulelemente A.1 und A.2:            Eine Studienleistung in A.1 oder A.2:            Klausur oder            Mündliche Prüfung.</p> <p>Die Studienleistung ist in dem Modulelement zu erbringen, in dem keine Prüfungsleistung erbracht wird.            Die konkrete Form und der Umfang der Studienleistung wird spätestens vier Wochen nach Beginn der jeweiligen Veranstaltung bekanntgegeben.</p> <p>Bei Wahl des Modulelements B:            Keine Studienleistung</p>	60-120 Min. 20-45 Min.	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über weiterführende Kenntnisse in ausgewählten Themengebieten der Numerik oder Optimierung. Sie sind in der Lage, entsprechende numerische Fragestellungen oder Optimierungsprobleme mit spezifischen mathematischen Methoden zu bearbeiten.		

## - LESEFASSUNG -

<b>Inhalte</b>	- Vorstellung weiterführender Fragestellungen aus der Numerik oder Optimierung - Modellierung der auftretenden Fragestellungen mit mathematischen Methoden - Anwendung der eingeführten mathematischen Methoden zur Untersuchung der vorgestellten Probleme
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	B.Sc. Mathematik, BA Mathematik im Lehramt für GymGe, BA Mathematik im Lehramt für BK-A
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Formal: Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung ist der erfolgreiche Abschluss des Moduls Analysis I (4MATHBA01).
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bei Wahl der Modulelemente A.1 und A.2 Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung.  Bei Wahl des Modulelements B: Bestandene Prüfungsleistung.

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	zwei Wiederholungen, es werden mindestens zwei Prüfungstermine im Studienjahr angeboten			
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	<b>Ja:</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Nach jedem Versuch:</b>		
		<b>Nach dem letzten Versuch:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	Nur bei schriftl. PL im letzten Versuch, falls die FPO eine Ergänzungsprüfung zulässt.
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	<b>Ja:</b>			
<b>Besonderheiten</b>	<b>Nein:</b> <input checked="" type="checkbox"/>			

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA59				
<b>Modultitel</b>	Weiterführung Stochastik				
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP				
<b>Moduldauer</b>	1-2 Semester				
<b>Angebotshäufigkeit</b>	unregelmäßig				
<b>Lehssprache</b>	Deutsch oder Englisch				
<b>LP</b>	9 LP				
<b>SWS</b>	6 SWS				
<b>Präsenzstudium</b>	90h				
<b>Selbststudium</b>	180h				
<b>Workload</b>	270h				
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>		
Vorlesung mit Übung	A.1 Weiterführung Stochastik 1	30	3		
Vorlesung mit Übung	A.2 Weiterführung Stochastik 2	30	3		
<i>oder:</i>					
Vorlesung mit Übung	B Weiterführung Stochastik	30	6		
Es sind entweder zwei Modulelemente à 3 SWS (A.1 und A.2) oder ein Modulelement à 6 SWS (B) zu wählen. § 12 Absatz 1 RPO-B bleibt unberührt.					
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>			
<b>Prüfungsleistungen</b>	<p>Bei Wahl der Modulelemente A.1 und A.2:            Eine Prüfungsleistung in A.1 oder A.2:            Klausur oder            mündliche Prüfung.</p> <p>Die Prüfungsleistung ist in dem Modulelement zu erbringen, in dem keine Studienleistung erbracht wird.            Die konkrete Form und der Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der jeweiligen Veranstaltung bekanntgegeben.</p> <p>Bei Wahl des Modulelements B:            Klausur oder            mündliche Prüfung</p> <p>Die konkrete Form und der Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der jeweiligen Veranstaltung bekanntgegeben.</p>	60-120 Min. 20-45 Min.  90-120 Min. 30-45 Min.			
<b>Studienleistungen</b>	<p>Bei Wahl der Modulelemente A.1 und A.2:            Eine Studienleistung in A.1 oder A.2:            Klausur oder            Mündliche Prüfung.</p> <p>Die Studienleistung ist in dem Modulelement zu erbringen, in dem keine Prüfungsleistung erbracht wird.            Die konkrete Form und der Umfang der Studienleistung wird spätestens vier Wochen nach Beginn der jeweiligen Veranstaltung bekanntgegeben.</p> <p>Bei Wahl des Modulelements B:            Keine Studienleistung</p>	60-120 Min. 20-45 Min.			
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über weiterführende Kenntnisse in ausgewählten Themengebieten der Stochastik. Sie sind in der Lage, entsprechende zufällige Phänomene zu modellieren und Fragestellungen mit spezifischen mathematischen Methoden zu bearbeiten.				
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorstellung weiterführender Fragestellungen aus der Stochastik</li> <li>- Modellierung der auftretenden Fragestellungen mit mathematischen Methoden</li> <li>- Anwendung der eingeführten mathematischen Methoden zur Untersuchung der vorgestellten Probleme</li> </ul>				

## - LESEFASSUNG -

<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	B.Sc. Mathematik, BA Mathematik im Lehramt für GymGe, BA Mathematik im Lehramt für BK-A
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Formal: Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung ist der erfolgreiche Abschluss des Moduls Analysis I (4MATHBA01).  Inhaltlich: Stochastik II
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bei Wahl der Modulelemente A.1 und A.2 Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung.  Bei Wahl des Modulelements B: Bestandene Prüfungsleistung.

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	zwei Wiederholungen, es werden mindestens zwei Prüfungstermine im Studienjahr angeboten			
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	Ja:	x	<b>Nach jedem Versuch:</b>	
			<b>Nach dem letzten Versuch:</b>	x Nur bei schriftl. PL im letzten Versuch, falls die FPO eine Ergänzungsprüfung zulässt.
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	Ja:			
	Nein:	x		
<b>Besonderheiten</b>				

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA100LAGs		
<b>Modultitel</b>	Arithmetik und ihre Didaktik I		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflicht		
<b>Moduldauer</b>	ein Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich im Wintersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	9 LP		
<b>SWS</b>	6 SWS		
<b>Präsenzstudium</b>	90 h		
<b>Selbststudium</b>	180 h		
<b>Workload</b>	270 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	100.1 Arithmetik I	125	2
Übung	100.2 Arithmetik I	25	2
Seminar	100.3 Proseminar zur Mathematik und ihrer Didaktik	25	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	90 Minuten	
<b>Studienleistungen</b>	Zwei Studienleistungen: Eine Studienleistung in 100.2: Hausaufgaben. Eine Studienleistung in 100.3 gemäß § 10 Absatz 1 RPO-B i. V. m. Artikel 4 § 9a Absatz 1 FPO-B Mathematik. Form und Umfang der Studienleistung werden von den jeweiligen Lehrenden spätestens vier Wochen nach Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.	i.d.R. wöchentlich	
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– kennen grundlegende Sätze und Verfahrensweisen der Arithmetik, und beurteilen deren Tragweite.</li> <li>– erklären und begründen arithmetische Sachverhalte.</li> <li>– wenden ihr fachliches Wissen in Aufgaben und Problemsituationen an und dokumentieren ihren Lösungsweg fachlich korrekt.</li> <li>– kennen didaktische Konzepte und Prinzipien für den Arithmetikunterricht der Grundschule.</li> <li>– verknüpfen die fachlichen Inhalte mit didaktischen Überlegungen zum Arithmetikunterricht.</li> <li>– konkretisieren im Proseminar die didaktischen Konzepte und Prinzipien an selbst gewählten Beispielen und diskutieren gegebene Beispiele aus fachdidaktischer Perspektive.</li> <li>– deuten im Proseminar Schülerdokumente fachgerecht.</li> <li>– lernen im Proseminar Möglichkeiten zum Umgang mit Inklusion in mathematischen Lehr-Lern-Situationen kennen.</li> <li>– Reflektieren im Proseminar ihre Erfahrungen und Einstellungen in Bezug auf Mathematik sowie Mathematikunterricht.</li> </ul> <p>Die Modulelemente 100.1 und 100.3 enthalten Leistungen zu inklusionsorientierten Fragestellungen im Umfang von insgesamt 2 LP.</p> <p>Die Modulelemente 100.1 und 100.2 enthalten fachdidaktische Leistungen im Umfang von insgesamt 4 LP, das Modulelement 100.3 enthält fachdidaktische Leistungen im Umfang von 3 LP.</p>		
<b>Inhalte</b>	<p><b>Arithmetik und ihre Didaktik I</b></p> <p>Grundlegende Aspekte der folgenden Inhaltsbereiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mengen und Relationen</li> <li>– Zahlaspekte</li> <li>– Zahldarstellungen und Stellenwertsysteme</li> <li>– Rechengesetze und schriftliche Standardverfahren für Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division</li> </ul>		

## - LESEFASSUNG -

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- alternative Rechenverfahren</li> <li>- Primzahlen und Primfaktorzerlegung</li> <li>- ggT und kgV</li> <li>- Eigenschaften von und Vorstellungen zu Bruchzahlen</li> <li>- Eigenschaften von und Vorstellungen zu ganzen Zahlen</li> <li>- Zahlbegriffsentwicklung beim Kind</li> <li>- Grundvorstellungen zu Zahlen und Operationen</li> <li>- Rechenoperationen Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division</li> <li>- Halbschriftliches Rechnen</li> <li>- Schriftliche Rechenverfahren</li> <li>- Natürliche Zahlen und Bruchzahlen</li> <li>- Einsatz von arithmetischen Materialien in den Klassen 1 bis 6</li> <li>- Lehrpläne und Bildungsansprüche für die Klassen 1 bis 6</li> <li>- Diagnose von Rechenschwäche und Möglichkeiten der Förderung</li> </ul> <p><b>Proseminar zur Mathematik und ihrer Didaktik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ideen und Konzepte der Mathematikdidaktik</li> <li>- Kompetenzorientierter Mathematikunterricht</li> <li>- Bedeutung des Reflektierens im Professionalisierungsprozess</li> <li>- Analyse von Schülerdokumenten und Beispielen zu mathematischen Lehr-Lern-Situationen</li> </ul>
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	BA Mathematische Grundbildung im Lehramt für Gs
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung ist das erfolgreiche Erbringen der Studienleistung in Modulelement 100.2.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistungen.

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	Zwei Wiederholungen, Wiederholungstermin im selben Semester oder nächster regulärer Termin (jährlicher Turnus)		
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	Ja:	<input type="checkbox"/>	Nach jedem Versuch: Nach dem letzten Versuch: <input type="checkbox"/>
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	Ja:	<input type="checkbox"/>	   
<b>Besonderheiten</b>	---		

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA101LAGs		
<b>Modultitel</b>	Arithmetik und ihre Didaktik II		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflicht		
<b>Moduldauer</b>	ein Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich im Sommersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	6 LP		
<b>SWS</b>	4 SWS		
<b>Präsenzstudium</b>	60 h		
<b>Selbststudium</b>	120 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	101.1 Arithmetik II	125	2
Übung	101.2 Arithmetik II	25	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	90 Minuten	
<b>Studienleistungen</b>	Eine Studienleistung in 101.2: Hausaufgaben	i.d.R. wöchentlich	
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen didaktische Konzepte und Prinzipien für den Arithmetikunterricht der Grundschule und im Übergang zur Sekundarstufe I.</li> <li>- konkretisieren die didaktischen Konzepte und Prinzipien an Beispielen und diskutieren gegebene Beispiele aus fachdidaktischer Perspektive.</li> <li>- deuten Schülerdokumente fachgerecht und entwerfen ein passendes Förderangebot.</li> <li>- beantworten auf Basis von Fachwissenschaft und Fachdidaktik inklusionsorientierte Fragestellungen und entwickeln Konzepte zur Umsetzung in der Schulpraxis</li> </ul> <p>Das Modul 4MATHBA101LAGs enthält Leistungen zu inklusionsorientierten Fragestellungen im Umfang von insgesamt 1 LP.</p> <p>Das Modul 4MATHBA101LAGs enthält fachdidaktische Leistungen im Umfang von insgesamt 2 LP.</p>		
<b>Inhalte</b>	<p>Vertiefende Aspekte der folgenden Inhaltsbereiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengen und Relationen</li> <li>- Zahlaspekte</li> <li>- Zahldarstellungen und Stellenwertsysteme</li> <li>- Rechengesetze und schriftliche Standardverfahren für Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division</li> <li>- alternative Rechenverfahren</li> <li>- Primzahlen und Primfaktorzerlegung</li> <li>- ggT und kgV</li> <li>- Eigenschaften von und Vorstellungen zu Bruchzahlen</li> <li>- Eigenschaften von und Vorstellungen zu ganzen Zahlen</li> <li>- Zahlbegriffsentwicklung beim Kind</li> <li>- Grundvorstellungen zu Zahlen und Operationen</li> <li>- Rechenoperationen Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division</li> <li>- Halbschriftliches Rechnen</li> <li>- Schriftliche Rechenverfahren</li> <li>- Natürliche Zahlen und Bruchzahlen</li> <li>- Einsatz von arithmetischen Materialien in den Klassen 1 bis 6</li> <li>- Lehrpläne und Bildungsansprüche für die Klassen 1 bis 6</li> <li>- gemeinsames und inklusives Lernen</li> </ul>		

## - LESEFASSUNG -

<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	BA Mathematische Grundbildung im Lehramt für Gs
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung ist das erfolgreiche Erbringen Studienleistung in diesem Modul
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung.

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	Zwei Wiederholungen, Wiederholungstermin im selben Semester oder nächster regulärer Termin (jährlicher Turnus)		
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	Ja:	<input type="checkbox"/>	Nach jedem Versuch: Nach dem letzten Versuch: <input type="checkbox"/>
	Nein:	x	
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	Ja:	<input type="checkbox"/>	
	Nein:	x	
<b>Besonderheiten</b>	---		

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA102LAGs		
<b>Modultitel</b>	Elementarmathematische Grundlagen und Didaktik zu Größen und Messen		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflicht		
<b>Moduldauer</b>	ein Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich im Wintersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	6 LP		
<b>SWS</b>	5 SWS		
<b>Präsenzstudium</b>	75 h		
<b>Selbststudium</b>	105 h		
<b>Workload</b>	180		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	102.1 Elementarmathematische Grundlagen und Didaktik zu Größen und Messen	125	2
Übung	102.2 Elementarmathematische Grundlagen und Didaktik zu Größen und Messen	25	1
Seminar	102.3 Mathematikdidaktisches Seminar	25	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	60 Minuten	
<b>Studienleistungen</b>	Eine Studienleistung in 102.3 gemäß § 10 Absatz 1 RPO-B i. V. m. Artikel 4 § 9a Absatz 1 FPO-B Mathematik. Form und Umfang der Studienleistung werden von den jeweiligen Lehrenden spätestens vier Wochen nach Beginn der Lehrveranstaltung in geeigneter Form bekannt gegeben.		
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- definieren den Begriff „Relation“ sowie wichtige Eigenschaften von Relationen (Reflexivität, Symmetrie, Transitivität, Antisymmetrie, Asymmetrie).</li> <li>- untersuchen Relationen auf Eigenschaften, weisen diese nach oder widerlegen sie.</li> <li>- erkennen die tragende Bedeutung von Äquivalenzrelation zur Herleitung einer Größe.</li> <li>- erkennen die Bedeutung von Ordnungsrelationen für den Vergleich von Größen, können die Ordnungsrelation für Größen formal herleiten und didaktisch auf Schülerniveau reduzieren.</li> <li>- können am Beispiel der Längen die vier Grundrechenarten formal einführen und didaktisch auf Schülerniveau reduzieren</li> <li>- definieren den Begriff „Größenbereich“ und identifizieren einen Größenbereich als eine algebraische Struktur</li> <li>- analysieren ausgewählte Größenbereiche (Geldwerte, Zeitspannen, Gewichte, Längen, Flächeninhalte oder Volumina) unter besonderer Berücksichtigung der inhaltlichen Kompetenzen, des Vorwissens der Schülerinnen und Schüler, ggf. einer kognitiven Entwicklungslinie, möglicher Einstiege und möglicher methodischer Leitlinien sowie möglicher Probleme und typischer Schülerfehler.</li> <li>- sollen am Ende der Veranstaltung in der Lage sein, einen beliebigen Größenbereich strukturell zu erfassen und diesen didaktisch für den Unterricht aufzubereiten.</li> </ul>		

## - LESEFASSUNG -

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wenden im Seminar ihr mathematikdidaktisches Wissen in einem aktuellen fachdidaktischen Bereich und vertiefen es speziell für die Jahrgangsstufen 1 bis 4.</li> <li>- Bearbeiten im Seminar selbstständig eigene kleine Forschungsfragen in einem für die Jahrgangsstufen 1 bis 4 relevanten aktuellen mathematikdidaktischen Bereich.</li> <li>- nehmen im Seminar vor einem bildungstheoretischen Hintergrund Stellung zu Fachinhalten, Mathematikdidaktik und Unterrichtspraxis.</li> <li>- Erwerben im Seminar Kenntnisse und Maßnahmen zur Förderung und Forderung durch differenzierende Lernangebote</li> </ul> <p>Das Modulelement 102.3 enthält Leistungen zu inklusionsorientierten Fragestellungen im Umfang von insgesamt 1 LP.</p> <p>Das Modulelement 102.1 enthält fachdidaktische Leistungen im Umfang von insgesamt 1 LP, das Modulelement 102.3 enthält fachdidaktische Leistungen im Umfang von insgesamt 2 LP.</p>
<b>Inhalte</b>	<p><b>Elementarmathematische Grundlagen und Didaktik zu Größen und Messen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kreuzprodukt</li> <li>- Relationen und Eigenschaften von Relationen (Reflexivität, Symmetrie, Transitivität, Antisymmetrie, Asymmetrie)</li> <li>- Äquivalenzrelationen und Herleitung einer Größe</li> <li>- Ordnungsrelationen und Größenvergleich</li> <li>- Rechnen mit Größen (Einführung der vier Grundrechenarten)</li> <li>- Definition „Größenbereich“</li> <li>- Erarbeitung ausgewählter Größenbereiche (z. B. Geldwerte, Zeitspannen, Gewichte, Längen, Flächeninhalte oder Volumina)</li> </ul> <p><b>Mathematikdidaktisches Seminar beispielsweise</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fragen und Antworten mathematikdidaktischer Forschung im Primarbereich</li> <li>- Einordnung aktueller Forschungsergebnisse</li> <li>- Konzepte unterrichtlicher Umsetzung</li> <li>- Facetten von Reflexion auf Mathematik sowie das Lehren und Lernen von Mathematik</li> <li>- gezieltes Fördern und Fordern von Schüler*innen</li> <li>- Beispiele: Problemlösen, Modellieren im Grundschulunterricht, Digitale Medien, Mathe-Werkstatt, ...</li> </ul>
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	BA Mathematische Grundbildung im Lehramt für Gs
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung.

## - LESEFASSUNG -

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	Zwei Wiederholungen, Wiederholungstermin im selben Semester oder nächster regulärer Termin (jährlicher Turnus)		
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	Ja:	<input type="checkbox"/>	Nach jedem Versuch: Nach dem letzten Versuch: <input type="checkbox"/>
	Nein:	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	Ja:	<input type="checkbox"/>	
	Nein:	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Besonderheiten</b>	---		

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA103LAGs				
<b>Modultitel</b>	Elemente und Didaktik der Geometrie				
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflicht				
<b>Moduldauer</b>	ein Semester				
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich im Sommersemester				
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch				
<b>LP</b>	6 LP				
<b>SWS</b>	4 SWS				
<b>Präsenzstudium</b>	60 h				
<b>Selbststudium</b>	120 h				
<b>Workload</b>	180 h				
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>		
Vorlesung	103.1 Elemente und Didaktik der Geometrie	125	2		
Übung	103.2 Elemente und Didaktik der Geometrie	25	2		
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>			
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	90 Minuten			
<b>Studienleistungen</b>	---				
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen grundlegende Sätze und Verfahrensweisen der Geometrie, und beurteilen deren Tragweite.</li> <li>- erklären und begründen geometrische Sachverhalte.</li> <li>- wenden ihr fachliches Wissen in Aufgaben und Problemsituationen der Geometrie an und dokumentieren ihren Lösungsweg fachlich korrekt.</li> <li>- kennen elementarmathematische sowie didaktische Konzepte und Prinzipien für den Geometriunterricht der Grundschule und im Übergang zur Sekundarstufe I.</li> </ul> <p>Das Modulelement 103.1 enthält Leistungen im Umfang von insgesamt 1 LP zu inklusionsorientierten Fragestellungen.</p> <p>Das Modul 4MATHBA103LAGs enthält fachdidaktische Leistungen im Umfang von insgesamt 2 LP.</p>				
<b>Inhalte</b>	<p><b>Elemente und Didaktik der Geometrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundbegriffe der Geometrie: Länge, Winkel, Abbildungen</li> <li>- Grundkonstruktionen mit Zirkel und Lineal</li> <li>- Figuren in der Ebene und im Raum</li> <li>- Kongruenz und Symmetrie</li> <li>- Ausgewählte Aspekte zu Kreis und Dreieck</li> <li>- Entwicklung räumlicher Fähigkeiten</li> <li>- Geometrische Begriffe und Wissenserwerb</li> <li>- Ebene Figuren</li> <li>- Räumliche Objekte</li> <li>- Messen, Längen, Flächen und Volumina</li> <li>- Zeichnen und Konstruieren</li> <li>- Lehrpläne und Bildungsansprüche für die Klassen 1 bis 6Umgang mit Heterogenität, Inklusion und Förderung aus fachlicher Sicht, insbesondere bei Begriffsbildungsprozessen und mathematischer Sprache</li> </ul>				
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	BA Mathematische Grundbildung im Lehramt für Gs				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	---				
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung.				

## - LESEFASSUNG -

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	Zwei Wiederholungen, Wiederholungstermin im selben Semester oder nächster regulärer Termin (jährlicher Turnus)		
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	Ja:	<input type="checkbox"/>	Nach jedem Versuch: Nach dem letzten Versuch: <input type="checkbox"/>
	Nein:	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	Ja:	<input type="checkbox"/>	
	Nein:	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Besonderheiten</b>	---		

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA104LAGS		
<b>Modultitel</b>	Elemente und Didaktik der Stochastik und Diagnose		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflicht		
<b>Moduldauer</b>	zwei Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich (Modulelement 104.1 im Wintersemester, Modulelemente 104.2 und 104.3 im Sommersemester)		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	9 LP		
<b>SWS</b>	6 SWS		
<b>Präsenzstudium</b>	90 h		
<b>Selbststudium</b>	180 h		
<b>Workload</b>	270 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>
Seminar	104.1 Fördern und Fordern	25	2
Vorlesung	104.2 Elemente und Didaktik der Stochastik	125	2
Übung	104.3 Elemente und Didaktik der Stochastik	25	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	90 Minuten	
<b>Studienleistungen</b>	Eine Studienleistung in 104.1: gemäß § 10 Absatz 1 RPO-B i. V. m. Artikel 4 § 9a Absatz 1 FPO-B Mathematik. Form und Umfang der Studienleistung werden von den jeweiligen Lehrenden spätestens vier Wochen nach Beginn der Lehrveranstaltung in geeigneter Form bekannt gegeben.	-	
<b>Qualifikationsziele</b>	<p><b>Die Studierenden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen didaktische Konzepte und Prinzipien für den Stochastikunterricht der Grundschule und im Übergang zur Sekundarstufe I.</li> <li>- konkretisieren die didaktischen Konzepte und Prinzipien an Beispielen und diskutieren gegebene Beispiele aus fachdidaktischer Perspektive.</li> <li>- konkretisieren die didaktischen Konzepte und Prinzipien zum Fördern und Fordern an Beispielen und diskutieren gegebene Beispiele aus fachdidaktischer Perspektive.</li> <li>- deuten Schülerdokumente fachgerecht und entwerfen ein passendes Förderangebot bzw. Forderangebot.</li> <li>- benennen typische Schwierigkeiten und Besonderheiten der Schülerinnen und Schüler beim Lernen von Mathematik mit Blick auf das Fördern und Fordern.</li> <li>- geben einen Überblick über den Stand der wissenschaftlichen Diskussion in der Fachdidaktik zum Thema Fördern und Fordern.</li> <li>- vertiefen ausgewählte fachdidaktische Konzepte und Methoden zum Fördern und Fordern.</li> <li>- diskutieren Fachinhalte, Fachdidaktik und Unterrichtspraxis vor einem bildungstheoretischen Hintergrund sowie bildungspolitischer Rahmungen mit Fokus auf die Anforderungen von Heterogenität und Inklusion.</li> <li>- lernen Möglichkeiten zum Umgang mit Inklusion in mathematischen Lehr-Lern-Situationen kennen</li> <li>- beantworten auf Basis von Fachwissenschaft und Fachdidaktik inklusionsorientierte Fragestellungen und entwickeln Konzepte zur Umsetzung in der Schulpraxis.</li> <li>- Gestalten und erproben Lernumgebungen für das individuelle sowie das gemeinsame Lernen.</li> </ul> <p>Das Modulelement 104.1 enthält Leistungen im Umfang von insgesamt 3 LP zu inklusionsorientierten Fragestellungen.</p>		

## - LESEFASSUNG -

	<p>Das Modulelement 104.1 enthält fachdidaktische Leistungen im Umfang von insgesamt 2 LP, die Modulelemente 104.2 und 104.3 enthalten fachdidaktische Leistungen im Umfang von insgesamt 2 LP.</p>
<b>Inhalte</b>	<p><b>Stochastik</b></p> <p>Grundlegende Aspekte der folgenden Inhaltsbereiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundgedanke der Modellierung zufallsabhängiger Vorgänge</li> <li>- beschreibende Statistik</li> <li>- Wahrscheinlichkeit</li> <li>- Zufallsvariablen und deren Verteilungen</li> <li>- Unabhängigkeit und bedingte Wahrscheinlichkeit</li> </ul> <p>Vertiefungen, Ergänzungen und Vernetzungen in den folgenden Inhaltsbereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entwicklung stochastischen Denkens beim Kind</li> <li>- Grundvorstellungen zur Stochastik</li> <li>- Schülervorstellungen auch in ihren Bruchstellen zwischen Mathematik und Alltag</li> <li>- Kenntnisse zum Einsatz von stochastischen Materialien</li> <li>- Lehrpläne und Bildungsansprüche im Stochastikunterricht der Grundschule</li> <li>- Umgang mit Daten, Häufigkeiten, Zufall und Wahrscheinlichkeiten in der unterrichtlichen Praxis und der didaktischen Reflexion</li> </ul> <p><b>Fördern und Fordern</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fragen und Antworten mathematikdidaktischer Forschung im Kontext der Inklusion im Primarbereich</li> <li>- Schwierigkeiten beim Mathematiklernen</li> <li>- Begabung und Interesse</li> <li>- Konzeption mathematischer Lehr-Lern-Situationen</li> <li>- Einordnung aktueller Forschungsergebnisse</li> <li>- Konzepte unterrichtlicher Umsetzung</li> </ul>
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	BA Mathematische Grundbildung im Lehramt für Gs
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung.

### Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	Zwei Wiederholungen, Wiederholungstermin im selben Semester oder nächster regulärer Termin (jährlicher Turnus)			
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	Ja:	<input type="checkbox"/>	<b>Nach jedem Versuch:</b>  <b>Nach dem letzten Versuch:</b>	
	Nein:	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	Ja:	<input type="checkbox"/>		
	Nein:	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Besonderheiten</b>	---			

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA105LAGS				
<b>Modultitel</b>	Vertiefung				
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflicht				
<b>Moduldauer</b>	Zwei Semester				
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich im Sommersemester (105.1), jährlich im Wintersemester (105.2 + 105.3),				
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch				
<b>LP</b>	12 LP				
<b>SWS</b>	8 SWS				
<b>Präsenzstudium</b>	120 h				
<b>Selbststudium</b>	240 h				
<b>Workload</b>	360 h				
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>		
Seminar	105.1 Mathematikdidaktische Vertiefung	25	4		
Vorlesung	105.2 Elementarmathematische Vertiefung	75	2		
Übung	105.3 Elementarmathematische Vertiefung	25	2		
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>			
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	60 Minuten			
<b>Studienleistungen</b>	Eine Studienleistung in 105.1 gemäß § 10 Absatz 1 RPO-B i. V. m. Artikel 4 § 9a Absatz 1 FPO-B Mathematik: Form und Umfang der Studienleistung werden von den jeweiligen Lehrenden spätestens vier Wochen nach Beginn der Lehrveranstaltung in geeigneter Form bekannt gegeben.				
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– vertiefen ihre bisher erworbenen Kenntnisse in der didaktischen Forschung und wenden ihr didaktisches sowie fachliches Wissen im Hinblick auf den Mathematikunterricht der Grundschule an.</li> <li>– entwickeln und verfolgen selbstständig Forschungsfragen vor dem Hintergrund der ihnen bekannten mathematikdidaktischen Theorien.</li> <li>– vergleichen und beurteilen verschiedene Aspekte der Planung von mathematischen Lehr-Lern-Situationen unter Berücksichtigung ausgewählter mathematikdidaktischer Gesichtspunkte</li> <li>– beantworten auf Basis von Fachwissenschaft und Fachdidaktik Fragestellungen zu ausgewählten mathematikdidaktischen Gesichtspunkten</li> <li>– vertiefen ihre bisher erworbenen Kenntnisse in ausgewählten fachmathematischen Inhaltsbereichen,</li> <li>– bekommen Einblick in fachmathematische Hintergründe, die zur Einordnung und Legitimation von Unterrichtsinhalten wichtig sind,</li> <li>– ergänzen ihr fachmathematisches Wissen im Bereich Funktionen, Zahlen, Algebra/Zahlentheorie Geometrie oder Stochastik</li> <li>– beschreiben innermathematische Beziehungen.</li> <li>– erklären und begründen fachmathematische Sachverhalte.</li> <li>– vertiefen Kenntnisse über das Lehren und Lernen von Mathematik in der Grundschule und darüber hinaus unter fachmathematischer Perspektive.</li> <li>– kennen Konzeptionen für das Lehren von Mathematik fachmathematischer Perspektive.</li> </ul> <p>Das Modulelement 105.1 enthält fachdidaktische Leistungen im Umfang von insgesamt 6 LP.</p>				
<b>Inhalte</b>	<b>Mathematikdidaktische Vertiefung (exemplarische Beispiele)</b>				

## - LESEFASSUNG -

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mathematik lehren und lernen mit digitalen Medien</li> <li>- Einsatz von Arbeitsmitteln und Werkzeugen</li> <li>- Mathematische Präkonzepte</li> <li>- Mathematik im Elementarbereich</li> <li>- Mathematiklernen im Übergang vom Kindergarten zur Primarstufe/ von Primar- und Sekundarstufe</li> <li>- Begabtenförderung</li> </ul> <p><b>Elementarmathematische Vertiefung</b> Exemplarisch können folgende Inhalte vermittelt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erweiterung des Zahlensystems und zahlentheoretische Zusammenhänge</li> <li>- grundlegende Konzepte der Algebra</li> <li>- vertiefende Begriffe, Methoden und Verfahren aus der Geometrie oder Stochastik</li> <li>- Funktionen zur Beschreibung von Abhängigkeiten in Mathematik und Alltag</li> </ul>
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	BA Mathematische Grundbildung im Lehramt für Gs
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung.

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	Zwei Wiederholungen, Wiederholungstermin im selben Semester oder nächster regulärer Termin (jährlicher Turnus)		
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	Ja: <input type="checkbox"/>	Nach jedem Versuch: <input type="checkbox"/>	Nach dem letzten Versuch: <input type="checkbox"/>
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	Ja: <input type="checkbox"/>	Nein: <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Besonderheiten</b>	---		

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA106LAHRSGe		
<b>Modultitel</b>	Elementarmathematik und Mathematikdidaktik		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflicht		
<b>Moduldauer</b>	Ein Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich im Wintersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	12 LP		
<b>SWS</b>	8 SWS		
<b>Präsenzstudium</b>	120 h		
<b>Selbststudium</b>	240 h		
<b>Workload</b>	360 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	106.1 Grundkurs I: Elementarmathematik	75	2
Übung	106.2 Grundkurs I: Elementarmathematik	25	2
Vorlesung	106.3 Grundkurs II: Mathematikdidaktik	75	2
Übung	106.4 Grundkurs II: Mathematikdidaktik	25	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	90 Minuten	
<b>Studienleistungen</b>	Jeweils eine Studienleistung in 106.2 und 106.4: jeweils Hausaufgaben	i.d.R. wöchentlich	

## - LESEFASSUNG -

<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen und vergleichen die Zahlbereiche der natürlichen, ganzen, rationalen und reellen Zahlen mit ihren Eigenschaften, Gemeinsamkeiten und sachgerechten Vorstellungen.</li> <li>- kennen und vergleichen verschiedene Funktionen (lineare, quadratische, exponentielle) mit ihren Eigenschaften, Gemeinsamkeiten und sachgerechten Vorstellungen.</li> <li>- beschreiben mit Funktionen Abhängigkeiten in Mathematik und Alltag.</li> <li>- kennen typische mathematische Denk- und Arbeitsweisen auch über die für den Haupt-, Real-, Sekundar- oder Gesamtschulunterricht unmittelbar relevanten Inhaltsbereiche hinaus.</li> <li>- beschreiben innermathematische Beziehungen.</li> <li>- erklären und begründen mathematische Sachverhalte.</li> <li>- wenden ihr fachliches Wissen in Aufgaben und Problemsituationen an und dokumentieren ihren Lösungsweg fachlich korrekt.</li> <li>- beziehen ihr Wissen aus dem Grundkurs I bei der Konzeption sowie Diskussion von Lernsituationen in der Sekundarstufe ein.</li> <li>- verschaffen sich einen Überblick über den Stand der wissenschaftlichen Diskussion in der Mathematikdidaktik.</li> <li>- bearbeiten selbstständig Arbeitsaufträge in einem für die Jahrgangsstufen 5 bis 10 relevanten aktuellen mathematikdidaktischen Bereich.</li> <li>- nehmen vor einem bildungstheoretischen Hintergrund Stellung zu Inhalten, Mathematikdidaktik und Unterrichtspraxis.</li> <li>- erfahren Heterogenität und Inklusion als Lernchance, erschließen sich Möglichkeiten der Differenzierung und ziehen Konsequenzen für den Leistungsbegriff und Leistungsbewertung.</li> <li>- sammeln Erfahrungen in der Diagnose und Förderung am Beispiel von Unterrichtsbeobachtungen, Schülerdokumenten und Fehlern.</li> </ul> <p>Die Modulelemente 106.3 und 106.4 enthalten Leistungen im Umfang von 2 LP zu inklusionsorientierten Fragestellungen.</p> <p>Die Modulelemente 106.3 und 106.4 enthalten fachdidaktische Leistungen im Umfang von insgesamt 4 LP.</p>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengen und Relationen; Gleichungen, Proportionalitäten und Funktionen; Einführung in die Zahlbereiche der natürlichen Zahlen, der Bruchzahlen, der ganzen Zahlen, der rationalen Zahlen, der irrationalen und der reellen Zahlen mit ihren Eigenschaften, Gemeinsamkeiten und sachgerechten Vorstellungen; Rechenoperationen und Rechengesetze;</li> <li>- Funktionen zur Beschreibung von Abhängigkeiten in Mathematik und Alltag; lineare, quadratische und exponentielle Funktionen; Darstellung von Funktionen</li> <li>- Begründen und Beweisen in Schule sowie Hochschule, Lehrpläne und Bildungsstandards, Allgemeinbildung, Grundvorstellungen, Unterrichts- und Aufgabenkultur, Förderung prozessbezogener Kompetenzen, Reflexion des Spannungsfelds Mathematik, Lebenswelt und Subjekt, mathematikdidaktische Grundpositionen und Konzepte</li> </ul>
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	BA Mathematik im Lehramt für HRSGe
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung ist das erfolgreiche Erbringen der Studienleistungen in diesem Modul.

## - LESEFASSUNG -

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>   Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistungen.	
<b>Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen</b>	
<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	Zwei Wiederholungen, Wiederholungstermin im selben Semester oder nächster regulärer Termin (jährlicher Turnus)
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	Ja: <input type="checkbox"/> Nach jedem Versuch: <input type="checkbox"/> Nein: <input checked="" type="checkbox"/> Nach dem letzten Versuch: <input type="checkbox"/>
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	Ja: <input type="checkbox"/> Nein: <input checked="" type="checkbox"/>
<b>Besonderheiten</b>	---

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA107LAHRSGe				
<b>Modultitel</b>	Elemente und Didaktik der Algebra				
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflicht				
<b>Moduldauer</b>	Ein Semester				
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich im Sommersemester				
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch				
<b>LP</b>	9 LP				
<b>SWS</b>	6 SWS				
<b>Präsenzstudium</b>	90 h				
<b>Selbststudium</b>	180 h				
<b>Workload</b>	270 h				
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>		
Vorlesung	107.1 Elemente der Algebra	75	2		
Übung	107.2 Elemente der Algebra	25	2		
Seminar	107.3 Didaktik der Algebra	25	2		
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>			
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	90 Minuten			
<b>Studienleistungen</b>	---				
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen grundlegende Sätze und Verfahrensweisen aus dem für die Sekundarstufe I zentralen Bereich der Algebra und beurteilen deren Tragweite.</li> <li>- erklären und begründen algebraische Sachverhalte.</li> <li>- wenden ihr fachliches Wissen in Aufgaben und Problemsituationen an und dokumentieren ihren Lösungsweg fachlich korrekt.</li> <li>- kennen didaktische Konzepte und Prinzipien für den Mathematikunterricht der Sekundarstufe.</li> <li>- konkretisieren die didaktischen Konzepte und Prinzipien an selbst gewählten Beispielen und diskutieren gegebene Beispiele aus mathematikdidaktischer Perspektive.</li> </ul> <p>Das Modulelement 107.3 enthält fachdidaktische Leistungen im Umfang von insgesamt 2 LP.</p>				
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gleichungen aus algebraischer und geometrischer Sicht</li> <li>- Anfänge strukturalgebraischer Begriffe wie Gruppe oder Körper</li> <li>- die elementare Algebra in Beziehung zum Aufbau des Zahlensystems und der Funktionenlehre</li> <li>- Lösen linearer Gleichungssysteme</li> <li>- Übergang von der Arithmetik zur Algebra</li> <li>- Aspektreichtum des Variablenbegriffs</li> <li>- Terme, Gleichungen und Funktionen</li> <li>- Darstellungsweisen</li> <li>- Beziehungsreichtum</li> <li>- inner- und außermathematische Anwendungen</li> <li>- der Inhaltsbereich Algebra im Mathematikunterricht</li> </ul>				
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	BA Mathematik im Lehramt für HRSGe				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	---				
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung.				

## - LESEFASSUNG -

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	Zwei Wiederholungen, Wiederholungstermin im selben Semester oder nächster regulärer Termin (jährlicher Turnus)		
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	Ja:	<input type="checkbox"/>	Nach jedem Versuch: Nach dem letzten Versuch: <input type="checkbox"/>
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	Ja:	<input type="checkbox"/>	
<b>Besonderheiten</b>	---		

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA108LAHRSGe		
<b>Modultitel</b>	Elemente und Didaktik der Geometrie		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflicht		
<b>Moduldauer</b>	Ein Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich im Wintersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	9 LP		
<b>SWS</b>	6 SWS		
<b>Präsenzstudium</b>	90 h		
<b>Selbststudium</b>	180 h		
<b>Workload</b>	270 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	108.1 Elemente der Geometrie	75	2
Übung	108.2 Elemente der Geometrie	25	2
Seminar	108.3 Didaktik der Geometrie	25	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Mündliche Prüfung	30 Minuten	
<b>Studienleistungen</b>	---		
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen grundlegende Sätze und Verfahrensweisen aus dem für die Sekundarstufe I zentralen Bereich der Geometrie und beurteilen deren Tragweite.</li> <li>- erklären und begründen algebraische Sachverhalte.</li> <li>- wenden ihr fachliches Wissen in Aufgaben und Problemsituationen an und dokumentieren ihren Lösungsweg fachlich korrekt.</li> <li>- kennen didaktische Konzepte und Prinzipien für den Mathematikunterricht der Sekundarstufe.</li> <li>- konkretisieren die didaktischen Konzepte und Prinzipien an selbst gewählten Beispielen und diskutieren gegebene Beispiele aus mathematikdidaktischer Perspektive, auch in heterogenen und inklusiven Lernsettings.</li> </ul> <p>Das Modul 4MATHBA108LAGs enthält Leistungen im Umfang von insgesamt 1 LP zu inklusionsorientierten Fragestellungen.</p> <p>Das Modulelement 108.3 enthält fachdidaktische Leistungen im Umfang von insgesamt 2 LP.</p>		

## - LESEFASSUNG -

<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundbegriffe der Geometrie: Länge, Winkel, Abbildung</li> <li>- Grundkonstruktionen mit Zirkel und Lineal</li> <li>- Figuren in der Ebene und im Raum</li> <li>- Kongruenzabbildungen und ihre Verkettungen</li> <li>- Kongruenzsätze</li> <li>- Besondere Punkte und Linien am Dreieck</li> <li>- Satzgruppen am Dreieck und Kreis</li> <li>- Flächen- und Volumenberechnung</li> <li>- Projektionen (Parallelprojektion, Schrägbilder, Dreitafelprojektion)</li> <li>- Streckenverhältnisse (goldener Schnitt, Maßstab, Steigung, ...)</li> <li>- Ähnlichkeit</li> <li>- Entwicklung räumlicher Fähigkeiten</li> <li>- Geometrische Begriffe und Wissenserwerb</li> <li>- Ebene Figuren und räumliche Objekte</li> <li>- Symmetrie und Kongruenz</li> <li>- Messen: Strecken, Flächen und Volumina</li> <li>- Zeichnen und Konstruieren</li> <li>- Ähnlichkeit</li> <li>- Trigonometrie</li> <li>- Problemlösen im Geometrieunterricht</li> <li>- Beweisen und Argumentieren</li> <li>- Lehrpläne und Bildungsansprüche für die Klassen 5 bis 10</li> <li>- Umgang mit Heterogenität und Inklusion bei Begriffsbildungsprozessen</li> </ul>
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	BA Mathematik im Lehramt für HRSGe
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	Zwei Wiederholungen, Wiederholungstermin im selben Semester oder nächster regulärer Termin (jährlicher Turnus)		
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	Ja:	<input type="checkbox"/>	Nach jedem Versuch: <input type="checkbox"/>
	Nein:	<input checked="" type="checkbox"/> x	Nach dem letzten Versuch: <input type="checkbox"/>
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	Ja:	<input type="checkbox"/>	
<b>Nein:</b>	Nein:	<input checked="" type="checkbox"/> x	
<b>Besonderheiten</b>	---		

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA109LAHRSGe				
<b>Modultitel</b>	Elemente und Didaktik der Stochastik				
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflicht				
<b>Moduldauer</b>	Ein Semester				
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich im Sommersemester				
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch				
<b>LP</b>	9 LP				
<b>SWS</b>	6 SWS				
<b>Präsenzstudium</b>	90 h				
<b>Selbststudium</b>	180 h				
<b>Workload</b>	270 h				
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>		
Vorlesung	109.1 Elemente der Stochastik	75	2		
Übung	109.2 Elemente der Stochastik	25	2		
Seminar	109.3 Didaktik der Stochastik	25	2		
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>			
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	90 Minuten			
<b>Studienleistungen</b>	---				
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen grundlegende Sätze und Verfahrensweisen aus dem für die Sekundarstufe I zentralen Bereich der Stochastik und beurteilen deren Tragweite.</li> <li>- erklären und begründen algebraische Sachverhalte.</li> <li>- wenden ihr fachliches Wissen in Aufgaben und Problemsituationen an und dokumentieren ihren Lösungsweg fachlich korrekt.</li> <li>- kennen didaktische Konzepte und Prinzipien für den Mathematikunterricht der Sekundarstufe.</li> <li>- konkretisieren die didaktischen Konzepte und Prinzipien an selbst gewählten Beispielen und diskutieren gegebene Beispiele aus mathematikdidaktischer Perspektive.</li> </ul> <p>Das Modulelement 109.3 enthält fachdidaktische Leistungen im Umfang von insgesamt 2 LP.</p>				
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundgedanke der Modellierung zufallsabhängiger Vorgänge</li> <li>- beschreibende Statistik</li> <li>- Wahrscheinlichkeit</li> <li>- Kombinatorik</li> <li>- Zufallsvariablen und deren Verteilungen</li> <li>- Unabhängigkeit und bedingte Wahrscheinlichkeit</li> <li>- Begründungen für den Stochastikunterricht in der Sekundarstufe</li> <li>- Beschreibende Statistik und Wahrscheinlichkeit als zentrale Unterrichtsinhalte</li> <li>- Datenerhebung aus didaktischer Perspektive</li> <li>- Modellbildung und Simulation als Leitideen</li> <li>- Wahrscheinlichkeitsansätze</li> <li>- Schülervorstellungen und mögliche Verstehenshürden</li> </ul>				
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	BA Mathematik im Lehramt für HRSGe				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	---				
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung.				

## - LESEFASSUNG -

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	Zwei Wiederholungen, Wiederholungstermin im selben Semester oder nächster regulärer Termin (jährlicher Turnus)		
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	Ja:	<input type="checkbox"/>	Nach jedem Versuch: Nach dem letzten Versuch: <input type="checkbox"/>
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	Ja:	<input type="checkbox"/>	
<b>Besonderheiten</b>	---		

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA110LAHRSGe				
<b>Modultitel</b>	Grundideen und Genese der Mathematik				
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflicht				
<b>Moduldauer</b>	Ein Semester				
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich im Wintersemester				
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch				
<b>LP</b>	9 LP				
<b>SWS</b>	6 SWS				
<b>Präsenzstudium</b>	90 h				
<b>Selbststudium</b>	180 h				
<b>Workload</b>	270 h				
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>		
Vorlesung	110.1 Geschichte der Mathematik	75	2		
Übung	110.2 Geschichte der Mathematik	25	2		
Seminar	110.3 Mathematikdidaktisches Seminar	25	2		
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>			
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	60 Minuten			
<b>Studienleistungen</b>	Eine Studienleistung in 110.3 gemäß § 10 Absatz 1 RPO-B i. V. m. Artikel 4 § 9b Absatz 1 FPO-B Mathematik.  Form und Umfang der Studienleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.				
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- benennen die historisch-genetische Sicht auf die Mathematik.</li> <li>- lernen die Grundideen und die Genese der Mathematik mit Bezügen zur Geschichte der Mathematik kennen und beziehen dieses Wissen bei der Konzeption sowie Diskussion von Lernsituationen in der Sekundarstufe ein.</li> <li>- wenden ihr mathematikdidaktisches Wissen in einem aktuellen fachdidaktischen Bereich und vertiefen es speziell für die Jahrgangsstufen 5 bis 10 an.</li> <li>- bearbeiten selbstständig eigene kleine Forschungsfragen in einem für die Jahrgangsstufen 5 bis 10 relevanten aktuellen mathematikdidaktischen Bereich.</li> <li>- nehmen vor einem bildungstheoretischen Hintergrund Stellung zu Fachinhalten, Mathematikdidaktik und Unterrichtspraxis.</li> <li>- erwerben Kenntnisse und Maßnahmen zur Förderung und Forderung durch differenzierende Lernangebote in inklusionsorientierten Settings.</li> </ul> <p>Das Modulelement 110.3 enthält Leistungen zu inklusionsorientierten Fragestellungen im Umfang von insgesamt 1 LP.</p> <p>4MATHBA110LAHRSGe enthält fachdidaktische Leistungen im Umfang von insgesamt 3 LP.</p>				
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundprinzipien des Denkens und Arbeitens in Mathematik (Beweisen, Begründen, Strukturieren, Mathematisieren, ...)</li> <li>- Mathematik und Allgemeinbildung</li> <li>- Begriffsbildungsprozesse</li> <li>- Philosophische Grundideen</li> <li>- Arithmetik, Algebra und Geometrie der alten Hochkulturen Babylon, Ägypten, Griechenland, Indien, China</li> <li>- Facetten von Reflexion auf Mathematik sowie das Lehren und Lernen von Mathematik</li> </ul>				
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	BA Mathematik im Lehramt für HRSGe				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	---				

## - LESEFASSUNG -

Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung.
--	---

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)	Zwei Wiederholungen, Wiederholungstermin im selben Semester oder nächster regulärer Termin (jährlicher Turnus)		
Mündliche Ergänzungsprüfung möglich	Ja:	<input type="checkbox"/>	Nach jedem Versuch: Nach dem letzten Versuch: <input type="checkbox"/>
Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich	Ja:	<input type="checkbox"/>	
Besonderheiten	---		

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA111LAHRSGe		
<b>Modultitel</b>	Mathematik-Profilierung I		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflicht		
<b>Moduldauer</b>	Ein Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich im Sommersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	6 LP		
<b>SWS</b>	4 SWS		
<b>Präsenzstudium</b>	60 h		
<b>Selbststudium</b>	120 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>
Seminar	111.1 Mathematikdidaktische Profilgruppe	20	2
Seminar	111.2 Elementarmathematisches Seminar	25	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur oder Referat oder Hausarbeit oder Übungsaufgaben  Form und Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.	60 Min. 30-90 Min. 5-15 Seiten 6-13 Hausaufgabenblätter	
<b>Studienleistungen</b>	Eine Studienleistung in 111.2 gemäß § 10 Absatz 1 RPO-B i. V. m. Artikel 4 § 9b Absatz 1 FPO-B Mathematik.  Form und Umfang der Studienleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.		
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- spezialisieren sich zu einem ausgewählten Aspekt der Mathematikdidaktik.</li> <li>- professionalisieren sich in Bezug zu ihrem ausgewählten Aspekt der Mathematikdidaktik.</li> <li>- reflektieren über Sinn und Bedeutung, Möglichkeiten und Grenzen der Mathematik.</li> <li>- verfügen über typische mathematische Denk- und Arbeitsweisen.</li> <li>- wenden ihr erworbenes Wissen beweglich bei mathematischen Fragestellungen sowie der Gestaltung mathematischer Lehr-Lernprozesse an.</li> <li>- bearbeiten ausgewählte mathematische Inhaltsbereiche und legen deren innermathematischen Beziehungsreichtum dar.</li> <li>- bauen tragfähige Vorstellungen zu mathematischen Objekten und Theorien auf.</li> <li>- erarbeiten sich Originalliteratur aus dem Bereich der Elementarmathematik oder der Geschichte und Philosophie der Mathematik.</li> </ul> <p>Das Modulelement 111.1 enthält fachdidaktische Leistungen im Umfang von insgesamt 2 LP.</p>		
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beispiele für mathematikdidaktische Profilgruppen sind Sprache und Mathematik, Neue Medien, Mathematik und Realität, Reflexion über Mathematik, Geschichte der Mathematik, Philosophie der Mathematik...</li> <li>- Beispiele für elementarmathematische Ergänzungen sind Elementare Zahlentheorie, Elemente der Geometrie II, Deskriptive Statistik, Graphentheorie, Kryptographie, ...</li> </ul>		

## - LESEFASSUNG -

<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	BA Mathematik im Lehramt für HRSGe
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung.

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	Zwei Wiederholungen, Wiederholungstermin im selben Semester oder nächster regulärer Termin (jährlicher Turnus)		
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	Ja:	<input type="checkbox"/>	Nach jedem Versuch: Nach dem letzten Versuch: <input type="checkbox"/>
	Nein:	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	Ja:	<input type="checkbox"/>	
	Nein:	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Besonderheiten</b>	---		

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA112LA		
<b>Modultitel</b>	Grundlagen der Didaktik der Mathematik		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflicht		
<b>Moduldauer</b>	Zwei Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jährlich. Beginn im Wintersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	6 LP		
<b>SWS</b>	5 SWS		
<b>Präsenzstudium</b>	75 h		
<b>Selbststudium</b>	105 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	112.1 Einführung in die Didaktik der Mathematik	75	2
Übung	112.2 Einführung in die Didaktik der Mathematik	25	1
Seminar	112.3 Didaktik der Analysis	25	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur oder mündliche Prüfung  Form und Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.	60 Minuten 30 Minuten	
<b>Studienleistungen</b>	Eine Studienleistung in 112.2: Hausaufgaben  Eine Studienleistung in 112.3: Semesterbegleitende Gestaltung einer Seminareinheit inklusive Dokumentation  Form und Umfang der Studienleistungen werden spätestens vier Wochen nach Veranstaltungsbeginn durch die Lehrenden bekannt gegeben.	i.d.R. wöchentlich 5-7 Seiten	

## - LESEFASSUNG -

<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden verschaffen sich einen Überblick über den Stand der wissenschaftlichen Diskussion in der Mathematikdidaktik. Sie bearbeiten selbstständig Arbeitsaufträge in einem für die Sekundarstufen I und II relevanten aktuellen mathematikdidaktischen Bereich. Sie nehmen vor einem bildungstheoretischen Hintergrund Stellung zu Inhalten, Mathematikdidaktik und Unterrichtspraxis.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage auf der Grundlage von theoretischen Konzepten Lehr-Lernsituationen mit Bezug zu Mathematik zu beschreiben und zu analysieren. Sie können die theoretischen Konzepte kritisch reflektiert betrachten und lernen Mathematikdidaktik als eigenständige Wissenschaft kennen. Sie sind in der Lage diese exemplarisch auf schulische mathematische Kontexte anzuwenden.</p> <p>Studierende erfahren Heterogenität als Lernchance, erschließen sich Möglichkeiten der Differenzierung und ziehen Konsequenzen für den Leistungsbegriff und Leistungsbewertung, sie sammeln Erfahrungen in der Diagnose und Förderung am Beispiel von Unterrichtsbeobachtungen, Schülerdokumenten und Fehlern.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage ihre fachlichen Kenntnisse bzgl. der Analysis vor einem elementarmathematischen Hintergrund mit Blick auf den Schulunterricht zu reflektieren. Sie sind sensibilisiert für spezifische didaktische Herausforderungen und kennen vielfältige Zugänge zur Schulanalysis.</p> <p>Die Studierende lernen fachspezifische diagnostische und lernfördernde Methoden kennen und anwenden.</p> <p>Die Modulelemente 112.1 und 112.3 enthalten Leistungen im Umfang von insgesamt 2 LP zu inklusionsorientierten Fragestellungen.</p> <p>Das Modul 4MATHBA112LA enthält fachdidaktische Leistungen im Umfang von insgesamt 6 LP.</p>
<b>Inhalte</b>	<p>Einführung in die Didaktik der Mathematik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begründen und Beweisen in Schule und Hochschule</li> <li>• Lehrpläne und Bildungsstandards</li> <li>• Allgemeinbildung</li> <li>• Grundvorstellungen</li> <li>• Unterrichts- und Aufgabenkultur</li> <li>• Förderung prozessbezogener Kompetenzen</li> <li>• Reflexion des Spannungsfelds Mathematik, Lebenswelt und Subjekt</li> <li>• Grundlegende einschlägige mathematikdidaktische Konzepte und Theorien exemplarisch konkretisiert hinsichtlich verschiedener mathematischer Inhaltsbereiche, beispielsweise: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Auffassungen von Mathematik und Legitimation von Mathematik für den Schulunterricht der Sekundarstufen I und II</li> <li>○ Beschreibung von Schülerwissen im Rahmen von Theorien</li> <li>○ Deskriptive und normative Modelle zur Beschreibung von Lernprozessen im Mathematikunterricht</li> <li>○ Authentische mathematische Tätigkeiten</li> <li>○ Heterogenität im Mathematikunterricht</li> <li>○ Einsatz digitaler Medien im Mathematikunterricht</li> <li>○ Umgang mit Heterogenität, Möglichkeiten diagnostischen Arbeitens und Förderung im Mathematikunterricht</li> </ul> </li> </ul> <p>Didaktik der Analysis:</p> <p>Konkretisierung der grundlegenden mathematikdidaktischen Konzepte und Theorien (vgl. Einführung in die Mathematikdidaktik) im Kontext der Schulanalysis, dazu u.a.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zugänge der (Schul-)Analysis vor didaktischem Hintergrund sowie Legitimation für den Mathematikunterricht.</li> <li>• Ableitungs- und Integralbegriff</li> </ul>

## - LESEFASSUNG -

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übergänge (Algebra/Funktionenlehre – Schulanalysis – Hochschulanalysis)</li> <li>• Erkenntnistheoretische Perspektiven/Auffassungen</li> <li>• Einsatz neuer Medien</li> <li>• Umgang mit Heterogenität und Förderung aus fachlicher Sicht</li> </ul>
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	BA Mathematik im Lehramt für GymGe BA Mathematik im Lehramt für BK-A
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Formal: Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung ist das erfolgreiche Erbringen der Studienleistungen in diesem Modul. Inhaltlich: /
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistungen

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	Zwei Wiederholungen, Wiederholungstermin im selben Semester oder nächster regulärer Termin (jährlicher Turnus).			
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	Ja:	<input type="checkbox"/>	<b>Nach jedem Versuch:</b>	<input type="checkbox"/>
	Nein:	<input checked="" type="checkbox"/> X	<b>Nach dem letzten Versuch:</b>	
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	Ja:	<input type="checkbox"/>		
<b>Besonderheiten</b>				

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA113LA		
<b>Modultitel</b>	Grundlagen der Geometrie		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflicht		
<b>Moduldauer</b>	Zwei Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jährlich. Beginn im Wintersemester.		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	6 LP		
<b>SWS</b>	6 SWS		
<b>Präsenzstudium</b>	90 h		
<b>Selbststudium</b>	90 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	113.1 Elemente der Geometrie	75	2
Übung/Tutorium	113.2 Elemente der Geometrie	25	1
Seminar	113.3 Didaktik der Geometrie	25	3
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Keine		
<b>Studienleistungen</b>	Jeweils eine Studienleistung in 113.2 und 113.3 gemäß § 10 Absatz 1 RPO-B i. V. m. Artikel 4 §§ 9c Absatz 1 und 9d Absatz 1 FPO-B Mathematik. Form und Umfang der Studienleistung werden von den jeweiligen Lehrenden spätestens vier Wochen nach Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.		
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden lernen der Schulgeometrie nahestehende Geometrien vom höheren Standpunkt auskennen und verstehen. In den Übungen wird durch schriftliches Erarbeiten von Lösungen zu Übungsaufgaben der praktische Umgang mit den Gegenständen und den Gesetzen dieser Geometrien geschult.</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen grundlegende Sätze und Verfahrensweisen aus dem für die Sekundarstufen zentralen Bereich der Geometrie und beurteilen deren Tragweite.</li> <li>- erklären und begründen algebraische Sachverhalte.</li> <li>- wenden ihr fachliches Wissen in Aufgaben und Problemsituationen an und dokumentieren ihren Lösungsweg fachlich korrekt.</li> </ul> <p>Das Modulelement 113.3 enthält Leistungen zu inklusionsorientierten Fragestellungen im Umfang von insgesamt 1 LP.</p> <p>Das Modulelement 113.3 enthält fachdidaktische Leistungen im Umfang von insgesamt 3 LP.</p>		
<b>Inhalte</b>	<p>Elemente der Geometrie:</p> <p>Je nach Angebot. Beispielsweise: Geometrie für die Sekundarstufe I:</p>		

## - LESEFASSUNG -

- Grundbegriffe der Geometrie: Länge, Winkel, Abbildung
- Grundkonstruktionen mit Zirkel und Lineal
- Figuren in der Ebene und im Raum
- Kongruenzabbildungen und ihre Verkettungen
- Kongruenzsätze
- Besondere Punkte und Linien am Dreieck
- Satzgruppen am Dreieck und Kreis
- Flächen- und Volumenberechnung
- Projektionen (Parallelprojektion, Schrägbilder, Dreitafelprojektion)
- Streckenverhältnisse (goldener Schnitt, Maßstab, Steigung, ...)

- Ähnlichkeit
- Entwicklung räumlicher Fähigkeiten
- Geometrische Begriffe und Wissenserwerb
- Ebene Figuren und räumliche Objekte
- Symmetrie und Kongruenz
- Messen: Strecken, Flächen und Volumina
- Zeichnen und Konstruieren
- Ähnlichkeit
- Trigonometrie

### Euklidische Geometrie

- Bewegungsgruppe
- Volumen/Flächeninhalt
- Orientierung
- Dreiecksgeometrie
- Kreisgeometrie

### Affine Geometrie

- affine Gruppe
- Teilverhältnis
- Lineare affine Geometrie
- Kegelschnitte

### Projektive Geometrie

- projektive Ebene/projektiver Raum
- projektive Gruppe
- Doppelverhältnis
- Lineare projektive Geometrie
- Dualitätsprinzip
- Kegelschnitte

### Didaktik der Geometrie:

Konkretisierung der grundlegenden mathematikdidaktischen Konzepte und Theorien (vgl. Einführung in die Mathematikdidaktik) im Kontext der Schulgeometrie, dazu u.a.:

- Zugänge der Schulgeometrie vor didaktischem Hintergrund sowie Legitimation für den Mathematikunterricht.
- Verbindungen von geometrischen und algebraischen Kontexten insbesondere beim Beweisen und Argumentieren.
- Auffassungen von Geometrie.
- Geometrische und algebraische Begriffe und Wissenserwerb.
- Geometrische Sätze und algebraische Sätze.
- Problemlösen im Geometrieunterricht.
- Übergang von der Arithmetik zur Algebra.
- Terme, Gleichungen und Funktionen
- Der Variablenbegriff
- Zeichnen und Konstruieren
- Beweisen und Begründen
- Digitale Medien im Fachunterricht Mathematik
- Umgang mit Heterogenität und Förderung aus fachlicher Sicht

## - LESEFASSUNG -

<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	BA Mathematik im Lehramt für GymGe BA Mathematik im Lehramt für BK-A
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Studienleistungen.

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>			
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	Ja:	<input type="checkbox"/>	Nach jedem Versuch: Nach dem letzten Versuch:
	Nein:	X	
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	Ja:		
	Nein:	X	
<b>Besonderheiten</b>			

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA114LA		
<b>Modultitel</b>	Mathematikdidaktische Ergänzung und Geschichte oder Philosophie der Mathematik		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflicht		
<b>Moduldauer</b>	Zwei Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jährlich. Beginn im Wintersemester.		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	9 LP		
<b>SWS</b>	6 SWS		
<b>Präsenzstudium</b>	90 h		
<b>Selbststudium</b>	180 h		
<b>Workload</b>	270 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>
Seminar	114.1 Mathematikdidaktisches Seminar I	25	2
Vorlesung	114.2 Einführung in die Philosophie der Mathematik	75	2
Seminar	114.3 Wahlweise: - Mathematikdidaktisches Seminar II oder - Mathematik-philosophisches Seminar oder - Mathematikhistorisches Seminar	25	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Keine.		
<b>Studienleistungen</b>	Jeweils eine Studienleistung in 114.1, 114.2 und 114.3 gemäß § 10 Absatz 1 RPO-B i. V. m. Artikel 4 §§ 9c Absatz 1 und 9d Absatz 1 FPO-B Mathematik. Form und Umfang der Studienleistungen werden von den jeweiligen Lehrenden spätestens vier Wochen nach Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.		
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden entwickeln einen forschenden Blick auf mathematische Lehr-Lernprozesse und sind in der Lage vor dem Hintergrund theoretischer Perspektiven und empirischer Daten fundiert Fragen der Mathematikdidaktik zu ergründen.</p> <p>Sie tätigen eine philosophische bzw. historische Reflexion über Mathematik im Zusammenhang der Kulturgeschichte.</p> <p>Die Studierenden kennen zudem Möglichkeiten des Computers als mathematisches Hilfsmittel und sie nutzen den Computer, um mathematisches Arbeiten zu erleichtern und zu erweitern.</p> <p>Das Modulelement 114.1 enthält fachdidaktische Leistungen im Umfang von insgesamt 3 LP.</p> <p>Bei Wahl der Veranstaltung „Mathematikdidaktisches Seminar II“ enthält das Modulelement 114.3 fachdidaktische Leistungen im Umfang von insgesamt 3 LP.</p>		
<b>Inhalte</b>	<p>Mathematikdidaktische Seminare:</p> <p>Die Studierenden vertiefen ihre fachdidaktischen Kenntnisse an ausgewählten Themen der Mathematikdidaktik.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausgewählte, tiefgehend betrachtete Kapitel der Mathematikdidaktik,</li> <li>• Bezug zu aktueller mathematikdidaktischer Forschung,</li> <li>• Möglichkeit der Einbeziehung von Sequenzen mit Schülerinnen und Schülern</li> </ul> <p>Mathematische Seminare:</p>		

## - LESEFASSUNG -

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kulturgechichtliche Einbettung der Mathematik</li> <li>• Mathematik(phiosophie) der griechischen Antike (u.a. Vorsokratik, Platon, Aristoteles)</li> <li>• Mathematik(phiosophie) in der frühen Neuzeit (u.a. Cusanus, Descartes, Pascal, Leibniz)</li> <li>• Mathematik(phiosophie) der Moderne</li> <li>• Einblicke in aktuelle Themen der Mathematik philosophie Schwerpunkt Geschichte:</li> <li>• Geschichte der Analysis von Archimedes bis Cauchy</li> <li>• Geschichte der Geometrie</li> <li>• Geschichte der Algebra</li> <li>• Geschichte der Wahrscheinlichkeitsrechnung</li> </ul>
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	BA Mathematik im Lehramt für GymGe BA Mathematik im Lehramt für BK
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Studienleistungen.

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>			
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	Ja: <input type="checkbox"/>	<b>Nach jedem Versuch:</b> <input type="checkbox"/>	<b>Nach dem letzten Versuch:</b> <input type="checkbox"/>
	Nein: <input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	Ja: <input type="checkbox"/>		
	Nein: <input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Besonderheiten</b>	---		

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA115LA				
<b>Modultitel</b>	Seminarmodul				
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	<b>P</b>				
<b>Moduldauer</b>	1Semester				
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jedes Semester				
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch				
<b>LP</b>	6 LP				
<b>SWS</b>	4 SWS				
<b>Präsenzstudium</b>	60 h				
<b>Selbststudium</b>	120 h				
<b>Workload</b>	180 h				
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>		
Seminar	115.1 Mathematisches Seminar	30	2		
Softwarereapraktikum	115.2 Softwarereapraktikum (Computergestützte Mathematik)	30	2		
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>			
<b>Prüfungsleistungen</b>	Keine				
<b>Studienleistungen</b>	Zwei Studienleistungen: Vortrag und Ausarbeitung im Seminar 115.1. Programmieraufgabe mit Präsentation in 115.2  Der konkrete Umfang der Studienleistungen wird jeweils spätestens vier Wochen nach Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.	45-90 Minuten 15-30 Minuten			
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können vorgegebene Abschnitte aus Lehrbuch- oder Originalliteratur durchdringen und die Inhalte in einem Vortrag präsentieren. Sie verfügen über Grundkenntnisse in ausgewählter mathematischer Software und können einfache mathematische Fragestellungen mit vorhandener und selbstentwickelter Software bearbeiten und lösen. Sie verbessern ihre Kommunikationsfähigkeit und die Fähigkeit zum logischen Argumentieren. Im Softwarereapraktikum verbessern Sie Ihre Teamfähigkeit durch die Bearbeitung eines Projektes in Gruppen.				
<b>Inhalte</b>	Seminar: Es werden Themen zu mathematischen Modulen oder Gebieten auf der Basis von Lehrbuch- oder Originalliteratur behandelt.  Softwarereapraktikum: Je nach der konkret besuchten Veranstaltung werden Grundkenntnisse in GAP, GNU Octave, MATLAB oder R vermittelt.				
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	BA Mathematik im Lehramt für GymGe BA Mathematik im Lehramt für BK-A				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Formal: --- Inhaltlich: ---				
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Studienleistungen.				

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBA116LA				
<b>Modultitel</b>	Bachelorarbeit				
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflicht				
<b>Moduldauer</b>	ein Semester				
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jedes Semester				
<b>Lehrsprache</b>	i.d.R. Deutsch				
<b>LP</b>	9 LP				
<b>SWS</b>	-				
<b>Präsenzstudium</b>	-				
<b>Selbststudium</b>	270 h				
<b>Workload</b>	270 h				
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>		
Abschlussarbeit	Bachelorarbeit	1			
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>			
<b>Prüfungsleistungen</b>	Bachelorarbeit	8 Wochen / 30 Seiten / 50.000 Zeichen			
<b>Studienleistungen</b>	-				
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>In der Bachelorarbeit entwickeln und verfolgen die Studierenden eigenständige Forschungsfragen vor dem Hintergrund der ihnen bekannten elementarmathematischen und mathematikdidaktischen Theorien für den Mathematikunterricht in der jeweiligen Schulform und werten eigene Unterrichts- und Untersuchungsprojekte hinsichtlich verschiedener fachdidaktischer sowie für die jeweilige Schulform unterrichtsrelevanter Aspekte aus und formulieren ihre Reflexionsergebnisse fachgerecht.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, ihr Wissen problemangepasst zu vertiefen und Problemlösungen zu erarbeiten. Sie können ihre Ergebnisse formulieren und argumentativ begründen.</p>				
<b>Inhalte</b>	Die fachlichen Inhalte der Bachelorarbeit sind abhängig vom gewählten Thema.				
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	BA Mathematische Grundbildung im Lehramt für Gs BA Mathematik im Lehramt für HRSGe BA Mathematik im Lehramt für GymGe BA Mathematik im Lehramt für BK-A				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	vgl. Artikel 4 § 11 FPO-B Mathematik				
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Die Bachelorarbeit muss mit mindestens ausreichend (4,0) bestanden worden sein.				

### Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	eine Wiederholung		
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	Ja:	<input type="checkbox"/>	Nach jedem Versuch: <input type="checkbox"/>
	Nein:	<input checked="" type="checkbox"/>	Nach dem letzten Versuch: <input type="checkbox"/>
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	Ja:	<input type="checkbox"/>	
	Nein:	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Besonderheiten</b>	---		

## **- LESEFASSUNG -**

**Anlage 6: Modulbeschreibungen der Module, die nur zum Export angeboten werden gemäß Artikel 5<sup>1</sup>**

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBAEX01				
<b>Modultitel</b>	Höhere Mathematik I				
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflicht				
<b>Moduldauer</b>	1 Semester				
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Studiengänge des Department Maschinenbau: jedes WiSe; für Elektrotechnik-Studiengänge: jedes Semester; für Informatik: jedes SoSe				
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch				
<b>LP</b>	9				
<b>SWS</b>	10				
<b>Präsenzstudium</b>	150 h				
<b>Selbststudium</b>	120 h				
<b>Workload</b>	270 h				
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>		
Vorlesung	Höhere Mathematik I	200	7		
Übung	Höhere Mathematik I Übung	200	3		
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>			
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	2h			
<b>Studienleistungen</b>	Keine				
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Nach Abschluss dieses Moduls können die Studierenden zu den Themen dieser Vorlesung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• selbständig mathematische Probleme analysieren und klassifizieren,</li> <li>• die mathematische Formelsprache sowie die Grundlagen mathematischer Techniken verstehen und anwenden.</li> </ul>				
<b>Inhalte</b>	<p>Grundlagen, Differenzial- und Integralrechnung für Funktionen einer reellen Veränderlichen, Lineare Algebra. Im Einzelnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengen, Zahlensysteme inkl. komplexe Zahlen, Funktionen, Umkehrfunktionen, vollständige Induktion, Binomialkoeffizienten, Gleichungen und Ungleichungen;</li> <li>• Folgen, Reihen, Exponentialfunktion, Logarithmus, trigonometrische Funktionen, Hyperbelfunktionen, Stetigkeit, Ableitungen erster und höherer Ordnung, Ableitungsregeln, Extremwertaufgaben, Taylorformel, totales Differenzial, Regel von de l'Hospital;</li> <li>• Riemann-Integral, Stammfunktion, partielle Integration, Substitutionsregel, Partialbruchzerlegung, uneigentliches Integral;</li> <li>• Vektorräume, lineare Unabhängigkeit, Basis, Skalarprodukt, Matrizen, lineare Gleichungssysteme, Gauß-Algorithmus, Winkel, Geraden und Ebenen, Orthogonalprojektion, Determinante, Eigenwerttheorie.</li> </ul>				
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	<a href="#">BA Maschinenbau</a> <a href="#">BA Duales Studium Maschinenbau</a> <a href="#">BA Wirtschaftsingenieurwesen</a> <a href="#">BA Elektrotechnik</a> <a href="#">BA Duales Studium Elektrotechnik</a> <a href="#">BA Informatik</a> <a href="#">BA Duales Studium Informatik</a> <a href="#">BA Lehramt BK-A Elektrotechnik</a> <a href="#">BA Lehramt BK-B GbF Elektrotechnik</a> <a href="#">BA Lehramt BK-A Maschinenbautechnik</a> <a href="#">BA Lehramt BK-B GbF Maschinenbautechnik</a>				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine				
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestehen der Prüfungsleistung.				

## - LESEFASSUNG -

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	<b>Wiederholungstermine für nicht bestandene Prüfungsleistungen werden jeweils im darauffolgenden Semester angeboten.</b>	
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	Ja: <input type="checkbox"/>	Nach jedem Versuch: <input type="checkbox"/> Nach dem letzten Versuch: <input type="checkbox"/>
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	Ja: <input checked="" type="checkbox"/> X*	
<b>Besonderheiten</b>	* Gilt nur für Studierende, die in einem Studiengang eingeschrieben sind, dessen FPO eine Regelung für Freiversuche enthält.	

# - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBAEX02				
<b>Modultitel</b>	Höhere Mathematik II				
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflicht				
<b>Moduldauer</b>	1 Semester				
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Studiengänge des Department Maschinenbau: jedes SoSe; für Elektrotechnik-Studiengänge: jedes Semester				
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch				
<b>LP</b>	6				
<b>SWS</b>	7				
<b>Präsenzstudium</b>	105 h				
<b>Selbststudium</b>	75 h				
<b>Workload</b>	180 h				
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>		
Vorlesung	Höhere Mathematik II	200	5		
Übung	Höhere Mathematik II Übung	200	2		
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>			
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	2h			
<b>Studienleistungen</b>	Keine				
<b>Qualifikationsziele</b>	Nach Abschluss dieses Moduls können die Studierenden zu den Themen dieser Vorlesung <ul style="list-style-type: none"> <li>• selbständig mathematische Probleme analysieren und klassifizieren,</li> <li>• die mathematische Formelsprache sowie die Grundlagen mathematischer Techniken verstehen und anwenden.</li> </ul>				
<b>Inhalte</b>	Mehrdimensionale Differenzial- und Integralrechnung, gewöhnliche Differenzialgleichungen. Im Einzelnen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konvergenz von Folgen im <math>\mathbb{R}^n</math>, Differenziation von Kurven im <math>\mathbb{R}^n</math>;</li> <li>• Stetigkeit, partielle Ableitungen, Jacobi-Matrix, Richtungsableitung, Fréchet-Ableitung, totales Differenzial, Extremwertaufgaben mit und ohne Nebenbedingungen, Taylorformel (alles für Funktionen mehrerer Veränderlicher);</li> <li>• Integration über ebene und räumliche Quadrate und Normalbereiche, Koordinatentransformation, Transformationssatz, Inhalte von Flächen im <math>\mathbb{R}^3</math>, Länge von Kurven, Arbeitsintegral, Potenzial;</li> <li>• Gewöhnliche Differenzialgleichungen (kurz GDGLen) mit getrennten Veränderlichen, Richtungsfeld, lineare GDGLen erster und höherer Ordnung, lineare Systeme von GDGLen erster und zweiter Ordnung, Exponentialansatz, reelles Fundamentalsystem, Anfangs- und Randwertprobleme, Existenz und Eindeutigkeit von Lösungen.</li> </ul>				
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	BA Maschinenbau BA Duales Studium Maschinenbau BA Wirtschaftsingenieurwesen BA Elektrotechnik BA Duales Studium Elektrotechnik BA Lehramt BK-A Elektrotechnik BA Lehramt BK-B GbF Elektrotechnik BA Lehramt BK-A Maschinenbautechnik BA Lehramt BK-B GbF Maschinenbautechnik				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Formal: Inhaltlich: Höhere Mathematik I				
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestehen der Prüfungsleistung.				

## - LESEFASSUNG -

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	<b>Wiederholungstermine für nicht bestandene Prüfungsleistungen werden jeweils im darauffolgenden Semester angeboten.</b>	
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	Ja: <input type="checkbox"/>	Nach jedem Versuch: <input type="checkbox"/> Nach dem letzten Versuch: <input type="checkbox"/>
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	Ja: <input checked="" type="checkbox"/> X*	
<b>Besonderheiten</b>	* Gilt nur für Studierende, die in einem Studiengang eingeschrieben sind, dessen FPO eine Regelung für Freiversuche enthält.	

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBAEX03				
<b>Modultitel</b>	Höhere Mathematik III für Maschinenbau				
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P				
<b>Moduldauer</b>	1 Semester				
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jedes WiSe				
<b>Lehssprache</b>	Deutsch				
<b>LP</b>	6				
<b>SWS</b>	6				
<b>Präsenzstudium</b>	90 h				
<b>Selbststudium</b>	90 h				
<b>Workload</b>	180 h				
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>		
Vorlesung	Höhere Mathematik III	60	4		
Übung	Höhere Mathematik III für Maschinenbau Übung	60	2		
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>			
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	120 Min.			
<b>Studienleistungen</b>	---				
<b>Qualifikationsziele</b>	Nach Abschluss dieses Moduls können die Studierenden zu den Themen dieser Vorlesung <ul style="list-style-type: none"> <li>• selbständig mathematische Probleme analysieren und klassifizieren,</li> <li>• die mathematische Formelsprache sowie die Grundlagen mathematischer Techniken verstehen und anwenden.</li> </ul>				
<b>Inhalte</b>	Partielle Differenzialgleichungen, Vektoranalysis, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Statistik. Im Einzelnen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transportgleichung, fouriersche Methode für die Diffusionsgleichung, Fourier-Reihen, Maximumsprinzipien, Erhaltungssätze;</li> <li>• ein- und mehrdimensionale Wellenausbreitung, d'alembertsche Lösung, fouriersche Methode für die Wellengleichung;</li> <li>• Laplace- und Poisongleichung auf Rechteck- und rotationssymmetrischen Gebieten inklusive Sektoren, Koordinatentransformation.</li> <li>• Divergenz, Rotation, Flussintegrale, gaußscher und stokesscher Integralsatz, greensche Formel.</li> <li>• Grundlagen deskriptiver Statistik, empirische Verteilungsfunktion und Histogramm, statistische Kennzahlen, empirische Kovarianz;</li> <li>• Wahrscheinlichkeitsmaße, bedingte Wahrscheinlichkeit, stochastische Unabhängigkeit, diskrete und stetige Zufallsvariable, Verteilungsfunktion und Dichte, Erwartungswert, Varianz, Schiefe und höhere Momente, spezielle Verteilungen;</li> <li>• Grundlagen induktiver Statistik, Konfidenzintervalle, Nullhypothesentest, Gauß- und Student-t-Test, Chi-Quadrat-Test.</li> </ul>				
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	BA Maschinenbau, BA Duales Studium Maschinenbau				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Formal: Inhaltlich: Höhere Mathematik I und II				
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestehen der Prüfungsleistung.				

## - LESEFASSUNG -

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	<b>Wiederholungstermine für nicht bestandene Prüfungsleistungen werden jeweils im darauf folgenden Semester angeboten.</b>	
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	Ja: <input type="checkbox"/>	Nach jedem Versuch: <input type="checkbox"/> Nach dem letzten Versuch: <input type="checkbox"/>
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	Ja: <input checked="" type="checkbox"/> X*	
<b>Besonderheiten</b>	* Gilt nur für Studierende, die in einem Studiengang eingeschrieben sind, dessen FPO eine Regelung für Freiversuche enthält.	

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBAEX04				
<b>Modultitel</b>	Mathematik I (für Bauingenieure)				
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflicht				
<b>Moduldauer</b>	1 Semester				
<b>Angebotshäufigkeit</b>	WiSe				
<b>Lehssprache</b>	Deutsch				
<b>LP</b>	6				
<b>SWS</b>	6				
<b>Präsenzstudium</b>	90 h				
<b>Selbststudium</b>	90 h				
<b>Workload</b>	180h				
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>		
Vorlesung	Mathematik I (für Bauingenieure)	120	4		
Übung	Mathematik I (für Bauingenieure) Übung	120	2		
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>			
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	120 Minuten			
<b>Studienleistungen</b>	Keine				
<b>Qualifikationsziele</b>	Beherrschung grundlegender mathematischer Konzepte und Arbeitsmethoden aus den Bereichen Analysis, lineare Algebra/Geometrie, Befähigung zum Einsatz dieser Kenntnisse in der Lösung von Problemen im Rahmen einfacher mathematischer Modelle aus den Natur- und Ingenieurwissenschaften				
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe der Mathematik</li> <li>• Einführung in die lineare Algebra/Geometrie</li> <li>• Grenzwerte</li> <li>• Funktionen</li> <li>• Differentialrechnung in einer Variablen</li> <li>• Integralrechnung in einer Variablen</li> </ul>				
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen, dualer Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine				
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestehen der Prüfungsleistung.				

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	<b>Pro Jahr werden mindestens zwei Prüfungstermine angeboten.</b>		
Mündliche Ergänzungsprüfung möglich	Ja: <input checked="" type="checkbox"/>	Nach jedem Versuch:	<input type="checkbox"/>
		Nach dem letzten Versuch:	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	Ja:		
	Nein:		
<b>Besonderheiten</b>			

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBAEX05		
<b>Modultitel</b>	Mathematik II (für Bauingenieure)		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflicht		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	SoSe		
<b>Lehssprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	6		
<b>Präsenzstudium</b>	90 h		
<b>Selbststudium</b>	90 h		
<b>Workload</b>	180h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>		<b>Gruppengröße</b>
Vorlesung	Mathematik II (für Bauingenieure)		120
Übung	Mathematik II (für Bauingenieure) Übung		120
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>		<b>Dauer/Umfang</b>
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur		120 Minuten
<b>Studienleistungen</b>	Keine		
<b>Qualifikationsziele</b>	Beherrschung fortgeschritten mathematischer Konzepte und Arbeitsmethoden aus den Bereichen Analysis, lineare Algebra/Geometrie und Wahrscheinlichkeitsrechnung/Statistik, Befähigung zum Einsatz dieser Kenntnisse in der Lösung von Problemen im Rahmen komplexerer mathematischer Modelle aus den Natur- und Ingenieurwissenschaften		
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefung von linearer Algebra/Geometrie</li> <li>• Differentialrechnung in mehreren Variablen</li> <li>• Integralrechnung in mehreren Variablen</li> <li>• Differentialgleichungen</li> <li>• Stochastik</li> </ul>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen, dualer Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Formal: Inhaltlich: Höhere Mathematik I		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestehen der Prüfungsleistung.		

**Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen**

<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	<b>Pro Jahr werden mindestens zwei Prüfungstermine angeboten.</b>		
Mündliche Ergänzungsprüfung möglich	Ja: <input checked="" type="checkbox"/>	Nach jedem Versuch:	
		Nach dem letzten Versuch:	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	Ja:		
	Nein:		
<b>Besonderheiten</b>			

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBAEX06		
<b>Modultitel</b>	Mathematik für Studierende der Chemie		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflicht		
<b>Moduldauer</b>	2 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	WiSe		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	9 LP		
<b>SWS</b>	7 SWS		
<b>Präsenzstudium</b>	105 h		
<b>Selbststudium</b>	165 h		
<b>Workload</b>	270 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	Mathematik für Studierende der Chemie	60	4
Übung oder Seminar	Mathematik für Studierende der Chemie Übung oder Seminar	30	3
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	60 – 120 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	Aktive Teilnahme an den Übungen oder schriftlicher Test. Form und Umfang der Studienleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.		
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen grundlegende und fortgeschrittene mathematische Zusammenhänge und Arbeitsmethoden. Sie sind befähigt, diese bei der Analyse und Lösung von naturwissenschaftlichen und technischen Problemen, insbesondere solchen mit chemischen Hintergrund, einzusetzen.  Fachübergreifende Qualifikationen: Konzeptionelles, analytisches und logisches Denken		
<b>Inhalte</b>	Grundlegende Begriffe und Arbeitsmethoden der Mathematik, Lineare Algebra, Analysis in einer und mehreren Variablen, Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	BA Chemie		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	---		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und Studienleistung.		

<b>Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen</b>			
<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	<b>3 insgesamt pro Jahr</b>		
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	Ja: <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Nach jedem Versuch:</b>	<input type="checkbox"/>
	Nein:	<b>Nach dem letzten Versuch:</b> <input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	Ja: <input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Besonderheiten</b>	* Gilt nur für Studierende, die in einem Studiengang eingeschrieben sind, dessen FPO eine Regelung für Freiversuche enthält.		

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBAEX10				
<b>Modultitel</b>	Höhere Mathematik III für Elektrotechnik				
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflicht				
<b>Moduldauer</b>	2 Semester				
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Teil a: jedes WiSe, Teil b: jedes SoSe				
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch				
<b>LP</b>	9				
<b>SWS</b>	9 (Teil a: 6 SWS, Teil b 3 SWS)				
<b>Präsenzstudium</b>	135 h				
<b>Selbststudium</b>	135 h				
<b>Workload</b>	270 h				
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>		
Vorlesung	Höhere Mathematik III für Elektrotechnik	60	6		
Übung	Höhere Mathematik III für Elektrotechnik Übung	60	3		
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>			
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	2h			
<b>Studienleistungen</b>	Keine				
<b>Qualifikationsziele</b>	Nach Abschluss dieses Moduls können die Studierenden zu den Themen dieser Vorlesung <ul style="list-style-type: none"> <li>• selbständig mathematische Probleme analysieren und klassifizieren,</li> <li>• die mathematische Formelsprache sowie die Grundlagen mathematischer Techniken verstehen und anwenden.</li> </ul>				
<b>Inhalte</b>	Teil a) Partielle Differenzialgleichungen, Vektoranalysis, Wahrscheinlichkeitstheorie, Statistik. Im Einzelnen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transportgleichung, fouriersche Methode für die Diffusionsgleichung, Fourier-Reihen, Maximumprinzipien, Erhaltungssätze;</li> <li>• ein- und mehrdimensionale Wellenausbreitung, d'alembertsche Lösung, fouriersche Methode für die Wellengleichung;</li> <li>• Laplace- und Poissons-Gleichung auf Rechteck- und rotationssymmetrischen Gebieten inklusive Sektoren, Koordinatentransformation;</li> <li>• Divergenz, Rotation, Flussintegral, gaußscher und stokescher Integralsatz, greensche Formel;</li> <li>• Grundlagen deskriptiver Statistik, empirische Verteilungsfunktion und Histogramm, statistische Kennzahlen, empirische Kovarianz;</li> <li>• Wahrscheinlichkeitsmaß, bedingte Wahrscheinlichkeit, stochastische und stetige Zufallsvariable, Verteilungsfunktion und Dichte, Erwartungswert, Varianz, Schiefe und höhere Momente, spezielle Verteilungen;</li> <li>• Grundlagen induktiver Statistik, Konfidenzintervall, Nullhypothestest, Gauß- und Student-t-Test, Chi-Quadrat-Test.</li> </ul> Teil b) Fourier-Transformation, Grundlagen der Funktionentheorie. Im Einzelnen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• diskrete und kontinuierliche Fourier-Transformation, shannonscher Abtastsatz;</li> <li>• Hauptsätze über holomorphe Funktionen, cauchyscher Integralsatz, cauchysche Integralformel, Taylor- und Laurentreihe, Residuensatz.</li> </ul>				
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Elektrotechnik, Elektrotechnik dual (beides BA).				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Formal: Inhaltlich: Höhere Mathematik I und II				
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb (Kriterien werden von der lehrenden Person festgelegt). Bestehen der Prüfungsleistung.				

## - LESEFASSUNG -

<b>Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen</b>					
<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	<b>Wiederholungstermine für nicht bestandene Prüfungsleistungen werden jeweils im darauffolgenden Semester angeboten.</b>				
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	<b>Ja:</b>		<b>Nach jedem Versuch:</b>		
			<b>Nach dem letzten Versuch:</b>		
	<b>Nein:</b>	X			
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	<b>Ja:</b>	X*			
	<b>Nein:</b>				
<b>Besonderheiten</b>	* Gilt nur für Studierende, die in einem Studiengang eingeschrieben sind, dessen FPO eine Regelung für Freiversuche enthält.				

## - LESEFASSUNG -

<b>Nr.</b>	4MATHBAEX11				
<b>Modultitel</b>	Diskrete Mathematik für Informatik				
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P				
<b>Moduldauer</b>	1 Semester				
<b>Angebotshäufigkeit</b>	WiSe				
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch				
<b>LP</b>	9				
<b>SWS</b>	6				
<b>Präsenzstudium</b>	90 h				
<b>Selbststudium</b>	180 h				
<b>Workload</b>	270 h				
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppengröße</b>	<b>SWS</b>		
Vorlesung	Diskrete Mathematik	60	4		
Übung	Diskrete Mathematik	30	2		
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>			
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	180 Min.			
<b>Studienleistungen</b>	---				
<b>Qualifikationsziele</b>	Das Ziel des Kurses ist es, den Studierenden die für die Informatik wichtigen Begriffe und Denkweisen der (diskreten) Mathematik zu vermitteln. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollten die Studierenden mit abstrakten Strukturen wie Graphen, partiellen Ordnungen und Monoiden vertraut sein und sollten in der Lage sein, diese abstrakten Strukturen in konkreten Beispielen wiederzuerkennen und das Wissen über diese Strukturen auf ebendiese konkreten Beispiele anzuwenden. Ein weiteres Ziel des Moduls ist die Fähigkeit im Umgang mit Formalismen und logischen Schließen zu verbessern und damit die Grundlagen für weiterführende Veranstaltungen, wie beispielsweise solche zur Theorie von Algorithmen, zu legen.				
<b>Inhalte</b>	In diesem Modul erwerben Studierende der Informatik Grundkenntnisse in diskreter Mathematik. Die diskrete Mathematik beschäftigt sich, im Gegensatz zur Analysis, mit nicht-kontinuierlichen Strukturen wie beispielsweise endlichen Graphen. Im Vordergrund stehen kombinatorische Probleme. Die folgenden Gebiete werden (teilweise in Kombination) in der Vorlesung behandelt: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengenlehre, Logik und rekursive Strukturen / induktive Definitionen</li> <li>- Zahlen und Zahlensysteme</li> <li>- Grundbegriffe der Algebra</li> <li>- Elementare Kryptographie</li> <li>- Kombinatorik / Binomialkoeffizienten</li> <li>- Graphentheorie</li> </ul>				
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	BA Informatik BA Duales Studium Informatik BA Wirtschaftsinformatik				
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	---				
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung				

## - LESEFASSUNG -

Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen					
<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl/Terminierung)</b>	<b>Wiederholung für nicht bestandene Prüfungsleistungen werden jeweils im darauffolgenden Semester angeboten.</b>				
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	Ja:		<b>Nach jedem Versuch:</b>		
			<b>Nach dem letzten Versuch:</b>		
	Nein:	X			
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	Ja:	X*			
	Nein:				
<b>Besonderheiten</b>	* Gilt nur für Studierende, die in einem Studiengang eingeschrieben sind, dessen FPO eine Regelung für Freiversuche enthält.				

## **- LESEFASSUNG -**

\*<sup>1</sup> Artikel 2 § 6, Artikel 4 § 8d, Anlage 2, Anlage 5 und Anlage 6 geändert durch die Ordnung zur Änderung der Fachprüfungsordnung (FPO-B) für das Fach Mathematik im Bachelorstudium an der Universität Siegen vom 28. November 2023 (Amtliche Mitteilung 88/2023), in Kraft getreten am 29. November 2023, beschlossen am 4. Oktober 2023 und 20. November 2023.