

Fakultät für Mathematik

## Modulhandbuch

für das Studienfach Mathematik

im Master-Studiengang mit Lehramtsoption Gymnasien/Gesamtschulen und  
im Master-Studiengang mit Lehramtsoption Berufskollegs

(Stand: 15. Oktober 2025)

## Inhaltsverzeichnis

<b>MAV   MATHEMATISCHE VERTIEFUNG</b>	<b>3</b>
<b>ALGEBRA I</b>	<b>5</b>
<b>ANALYSIS III</b>	<b>7</b>
<b>BPU   BAUSTEINE PROFESSIONIELLEN UNTERRICHTSHANDELNS</b>	<b>9</b>
<b>VORBEREITUNGSSEMINAR ZUM PRAXISSEMESTER</b>	<b>11</b>
<b>KOMPAKTKURS „KONSTRUKTION VON LERNUMGEBUNGEN“</b>	<b>13</b>
<b>SEMINAR REFLEXION PRAXISSEMESTER</b>	<b>14</b>
<b>PS   PRAXISSEMESTER: SCHULE UND UNTERRICHT FORSCHEND VERSTEHEN</b>	<b>15</b>
<b>BEGLEITVERANSTALTUNG FACH MATHEMATIK</b>	<b>17</b>
<b>MAM   MATHEMATISCHES ABSCHLUSSMODUL</b>	<b>19</b>
<b>MATHEMATISCHES MODELLIEREN FÜR LEHРАМТССTUDIERENDE</b>	<b>21</b>
<b>FACHWISSENSCHAFTLICHES SEMINAR MATHEMATIK</b>	<b>23</b>
<b>PHW   PROFESSIONELLES HANDELN WISSENSCHAFTSBASIERT WEITERENTWICKELN</b>	<b>25</b>
<b>PROFESSIONELLES HANDELN WISSENSCHAFTSBASIERT WEITERENTWICKELN AUS DER PERSPEKTIVE DES UNTERRICHTSFACHES MATHEMATIK</b>	<b>27</b>
<b>MA   MASTERARBEIT</b>	<b>29</b>

# MAV | Mathematische Vertiefung

→ Inhaltsverzeichnis

## MODULFORMULAR

Modulname	Modulcode
<b>Mathematische Vertiefung</b>	MAV_Ma_M_GyGe
Modulverantwortliche	Fachbereich
Studiendekan:in	Mathematik

Zuordnung zum Studiengang	Modulniveau: BA/MA
MA Lehramt GyGe, Fach Mathematik, MA Lehramt Bk, Fach Mathematik	Master

vorgesehenes Studiensemester	Dauer des Moduls	Modultyp (P/WP/W)	Credits
1	1 Semester	P	9

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	Empfohlene Voraussetzungen
keine	keine

### Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	SWS	Workload
I		WP	6	270
Belegt werden kann eine Veranstaltung im Umfang von 9 Credits aus dem folgenden Angebot:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algebra I</li> <li>• Analysis III</li> <li>• Aufbaumodule aus dem Fachstudiengang</li> <li>• Lehramtsspezifische Vertiefungsvorlesungen</li> </ul> <p>Die inhaltlichen Voraussetzungen für die Lehrveranstaltungen sind zu berücksichtigen.</p>				
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>			6	270

Lernergebnisse / Kompetenzen des Moduls
Die Studierenden
<ul style="list-style-type: none"> <li>• verfügen über vertiefte fachwissenschaftliche Grundlagen in einem weiterführenden Gebiet der Mathematik;</li> <li>• beschreiben und erläutern grundlegende Konzepte aus diesem Gebiet;</li> <li>• beherrschen grundlegende Techniken aus diesem Gebiet, lösen selbstständig Probleme, finden und formulieren selbst Beweise;</li> <li>• stellen in den Übungen ihre Lösungen im Vortrag dar und verteidigen sie in der Diskussion.</li> </ul>
davon Schlüsselqualifikationen
Fähigkeit zur Erarbeitung weiterführenden Fachwissens, Argumentieren und Begründen in komplexen Systemen, Leistungsbereitschaft und Sorgfalt

Zusammensetzung der Modulprüfung / Modulnote

**Modulabschlussprüfung:** Mündliche Prüfung von 30 Minuten Dauer über die Lehrveranstaltung des Moduls.

**Prüfungsvorleistung/Studienleistung:** Die Lehrenden können die Zulassung zur mündlichen Prüfung von der aktiven Teilnahme am Übungsbetrieb abhängig machen.

Stellenwert der Modulnote in der Fachnote

9/26

# Algebra I

→ Inhaltsverzeichnis

## LEHRVERANSTALTUNGSFORMULAR

Modulname	Modulcode	
<b>Mathematische Vertiefung</b>	MAV_Ma_M_GyGe	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
<b>Algebra I</b>	MAV_Alg1_Ma_M_GyGe	
Lehrende	Lehreinheit	Belegung
die Lehrenden der Fakultät für Mathematik	Mathematik	WP

vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
1	Aus dem Wahlkanon wird in jedem Semester mindestens eine Veranstaltung angeboten.	Deutsch	Vorlesung: 120 Übung: max. 25

SWS	Präsenzstudium <sup>1</sup>	Selbststudium	Workload in Summe
6 (V4 + Ü2)	90 h	180 h	270 h

Lehrform
Vorlesung und Übung
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden
<ul style="list-style-type: none"><li>• verfügen über vertiefte fachwissenschaftliche Kenntnisse im Bereich der Theorie von Gruppen, Normalteileln, Ringen, Idealen sowie Körpern;</li><li>• beschreiben und erläutern Konzepte und Begriffsbildungen der modernen Algebra verbal und symbolisch und verdeutlichen sie an Beispielen;</li><li>• beherrschen grundlegende Techniken des Umgangs mit Körpern und Körpererweiterungen;</li><li>• verfügen über profunde Kenntnisse von Zusammenhängen zwischen verschiedenen algebraischen Strukturen und insbesondere vom Hauptsatz der Galoistheorie;</li><li>• finden und formulieren selbst Beweise für Aussagen der Algebra;</li><li>• stellen in den Übungen ihre Lösungen im Vortrag dar und verteidigen sie in der Diskussion.</li></ul>

<sup>1</sup> Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evtl. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

## Inhalte

- Gruppen, Normalteiler, Auflösbarkeit, erste Sylowsätze
- Polynomringe, Ideale, Primideale
- Körpererweiterungen und ihre Eigenschaften
- Der algebraische Abschluss
- Hauptsatz der Galoistheorie
- Lösen von Polynomen durch Radikale und weitere Anwendungen

## Prüfungsleistung

**Modulabschlussprüfung:** Mündliche Prüfung von 30 Minuten Dauer über die Lehrveranstaltung des Moduls.

**Prüfungsvorleistung/Studienleistung:** Die Lehrenden können die Zulassung zur mündlichen Prüfung von der aktiven Teilnahme am Übungsbetrieb abhängig machen.

## Literatur

Die Literatur wird in der Veranstaltung bekanntgegeben.

## Analysis III

→ Inhaltsverzeichnis

### LEHRVERANSTALTUNGSFORMULAR

Modulname	Modulcode	
<b>Mathematische Vertiefung</b>	MAV_Ma_M_GyGe	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
<b>Analysis III</b>	MAV_AnA3_Ma_M_GyGe	
Lehrende	Lehreinheit	Belegung
die Lehrenden der Fakultät für Mathematik	Mathematik	WP

vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
1	Aus dem Wahlkanon wird in jedem Semester mindestens eine Veranstaltung angeboten.	Deutsch	Vorlesung: 120 Übung: max. 25

SWS	Präsenzstudium <sup>2</sup>	Selbststudium	Workload in Summe
6 (V4 + Ü2)	90 h	180 h	270 h

Lehrform
Vorlesung und Übung
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden
<ul style="list-style-type: none"><li>• verfügen über vertieftes Grundlagenwissen im Bereich der klassischen Vektoranalysis sowie der mehrdimensionalen Integration;</li><li>• beschreiben und erläutern grundlegende vektoranalytische Konzepte;</li><li>• verfügen über Basiswissen zur Lebesgue'schen Integrationstheorie, zur Konstruktion des Lebesgue-Maßes, zu messbaren Funktionen und Maßkonvergenz;</li><li>• beherrschen grundlegende Techniken im Umgang mit integrations theoretischen Aussagen, insbesondere den Konvergenzsätzen zum Lebesgue-Integral;</li><li>• finden und formulieren selbst Beweise für Aussagen aus der höherdimensionalen Analysis;</li><li>• stellen in den Übungen ihre Lösungen im Vortrag dar und verteidigen sie in der Diskussion.</li></ul>

<sup>2</sup> Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evtl. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

## Inhalte

- Vektoranalysis im  $\mathbb{R}^3$ : Kurvenintegrale, Operatoren Div, Rot und Grad, Sätze von Gauß, Green, Stokes;
- Lebesgue'sche Integrationstheorie im  $\mathbb{R}^n$ : Konstruktion des Lebesgue-Maßes, messbare Funktionen, Maßkonvergenz: Sätze von Lebesgue, Riesz;
- Satz von Lusin, Lebesgue-Integral, Konvergenzsätze zum Lebesgue-Integral: Fatou, Lebesgue, B. Levi;
- Prinzip von Cavalieri, Satz von Fubini; Transformationssatz.

## Prüfungsleistung

**Modulabschlussprüfung:** Mündliche Prüfung von 30 Minuten Dauer über die Lehrveranstaltung des Moduls.

**Prüfungsvorleistung/Studienleistung:** Die Lehrenden können die Zulassung zur mündlichen Prüfung von der aktiven Teilnahme am Übungsbetrieb abhängig machen.

## Literatur

- Barner, Flohr: Analysis II, de Gruyter 1991
- Hildebrandt: Analysis II, III, Springer 2003
- Fleming: Functions of several variables, Addison-Wesley 1965

Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekanntgegeben.

# BPU | Bausteine professioniellen Unterrichtshandels

→ Inhaltsverzeichnis

## MODULFORMULAR

Modulname	Modulcode
<b>Bausteine professioniellen Unterrichtshandels</b>	BPU_Ma_M_GyGe
Modulverantwortliche	Fachbereich
Der/die zuständige Dozierende für Didaktik der Mathematik	Mathematik

Zuordnung zum Studiengang	Modulniveau: BA/MA
MA Lehramt GyGe, Fach Mathematik, MA Lehramt Bk, Fach Mathematik	Master

vorgesehenes Studiensemester	Dauer des Moduls	Modultyp (P/WP/W)	Credits
1, 2 und 3	2 Semester	P	6

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	Empfohlene Voraussetzungen
Für die Lehrveranstaltung Reflexion Praxissemester: <ul style="list-style-type: none"> <li>Abschluss des Praxissemesters (d. h. der Prüfungsleistungen)</li> </ul>	

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	SWS	Workload
I	Vorbereitungsseminar zum Praxissemester	P	2	90
II	Kompaktkurs „Konstruktion von Lernumgebungen“	P	1	30
III	Seminar Reflexion Praxissemester	P	2	60
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>			5	180

Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden erarbeiten an Beispielen Bausteine professionellen Unterrichtshandels, erwerben theoretische Grundlagen und Kriterien zur Analyse, Reflexion und Beurteilung von Mathematikunterricht und reflektieren eigenen Praxiserfahrung unter der Perspektive der Unterrichtsplanung und -durchführung.  Solche Bausteine und Themen sind zum Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> <li>Bildungstheoretische und lerntheoretische Begründungen der Unterrichtsgestaltung</li> <li>Curriculare Grundlagen des Unterrichts</li> <li>Didaktisch-methodische Aufbereitung eines speziellen Themenbereichs</li> <li>Konzeption von Aufgaben und Konstruktion von Lernumgebungen</li> <li>Leistungsbewertung</li> <li>Einsatz mathematikspezifischer Software im Unterricht</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutzung von digitalen Lernmanagementsystemen (LMS) im Mathematikunterricht</li> <li>• Planung und Analyse von Unterrichtsstunden unter Berücksichtigung inklusiver Settings</li> <li>• Systematische Reflexion eigener Unterrichtsvorhaben</li> </ul>
davon Schlüsselqualifikationen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organisationsfähigkeit, Planungsfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit, Kooperationsfähigkeit;</li> <li>• Erschließung, kritische Sichtung und Präsentation von Forschungsergebnissen;</li> <li>• Anwendung wissenschaftlicher Methoden und Auswertungsstrategien;</li> <li>• Entwicklung eines professionellen Selbstkonzeptes.</li> </ul>
Prüfungsleistungen im Modul
<p><b>Modulabschlussprüfung:</b> Eine schriftliche Unterrichtsplanung im Umfang von 8 bis 10 Seiten im Rahmen der Veranstaltung III des Moduls.</p> <p><b>Prüfungsvorleistung/Studienleistung:</b> Hausarbeit im Umfang von 12 bis 15 Seiten zu einem (im Rahmen der Veranstaltungen I und II) in Gruppen geplanten, durchgeführten und reflektierten Unterrichtsversuch.</p>
Stellenwert der Modulnote in der Fachnote
6/26

# Vorbereitungsseminar zum Praxissemester

→ Inhaltsverzeichnis

## LEHRVERANSTALTUNGSFORMULAR

Modulname	Modulcode	
<b>Bausteine professionellen Unterrichtshandelns</b>	BPU_Ma_M_GyGe	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Vorbereitungsseminar zum Praxissemester	BPU_VorbPS_MA_M_GyGe	
Lehrende	Lehreinheit	Belegung
Alle Lehrenden der Fakultät für Mathematik mit Lehrgebiet Didaktik	Mathematik	P

vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
1	Jedes Semester	Deutsch	15

SWS	Präsenzstudium <sup>3</sup>	Selbststudium	Workload in Summe
2	30 h	60 h	90 h

Lehrform
Seminar
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden erarbeiten an Beispielen Bausteine professionellen Unterrichtshandelns und erwerben theoretische Grundlagen und Kriterien zur Analyse, Reflexion und Beurteilung von Mathematikunterricht.
Inhalte
Mögliche Themen sind:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bildungstheoretische und lerntheoretische Begründungen der Unterrichtsgestaltung</li> <li>• Curriculare Grundlagen des Unterrichts</li> <li>• Didaktisch-methodische Aufbereitung eines speziellen Themenbereichs</li> <li>• Konzeption von Aufgaben und Konstruktion von Lernumgebungen</li> <li>• Leistungsbewertung</li> <li>• Einsatz mathematikspezifischer Software im Unterricht</li> <li>• Nutzung von digitalen Lernmanagementsystemen (LMS) im Mathematikunterricht</li> <li>• Planung und Analyse von Unterrichtsstunden unter Berücksichtigung inklusiver Settings</li> </ul>
Prüfungsleistung
<b>Prüfungsvorleistung/Studienleistung:</b> Hausarbeit im Umfang von 12 bis 15 Seiten zu einem (im Rahmen der Veranstaltungen I und II) in Gruppen geplanten, durchgeführten und reflektierten Unterrichtsversuch.
Literatur

<sup>3</sup> Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evtl. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Die Literatur wird in der Veranstaltung bekanntgegeben bzw. bereitgestellt.

# Kompaktkurs „Konstruktion von Lernumgebungen“

→ Inhaltsverzeichnis

## LEHRVERANSTALTUNGSFORMULAR

Modulname	Modulcode	
<b>Bausteine professionellen Unterrichtshandelns</b>	BPU_Ma_M_GyGe	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Kompaktkurs „Konstruktion von Lernumgebungen“	BPU_KompKL_MA_M_GyGe	
Lehrende	Lehreinheit	Belegung
Alle Lehrenden der Fakultät für Mathematik mit Lehrgebiet Didaktik	Mathematik	P

vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
2	Jedes Semester	Deutsch	15

SWS	Präsenzstudium <sup>4</sup>	Selbststudium	Workload in Summe
1	10	20	30

Lehrform
Kompaktseminar; Zeitplanung nach Vereinbarung
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden entwickeln in Teamarbeit eine Lernumgebung dokumentieren und reflektieren diese.
Inhalte
Kriterien für die Entwicklung von Aufgaben und die Konstruktion von Lernumgebungen.
Prüfungsleistung
<b>Prüfungsvorleistung/Studienleistung:</b> Hausarbeit zu einem (im Rahmen der Veranstaltungen I und II) in Gruppen geplanten, durchgeführten und reflektierten Unterrichtsversuch.
Literatur
Die Literatur wird in der Veranstaltung bekanntgegeben bzw. bereitgestellt.
Weitere Informationen zur Veranstaltung
Es wird aus inhaltlichen Gründen empfohlen, den Kompaktkurs „Konstruktion von Lernumgebungen“ parallel zum Vorbereitungsseminar zum Praxissemester zu belegen, sofern dies zeitlich möglich ist; eine andere Abfolge ist aber ebenfalls ohne zu erwartende Nachteile möglich. Die Lehrenden dürfen den Kompaktkurs auch mit dem Vorbereitungsseminar verschränkt anbieten.

<sup>4</sup> Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evtl. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

## Seminar Reflexion Praxissemester

→ Inhaltsverzeichnis

### LEHRVERANSTALTUNGSFORMULAR

Modulname	Modulcode	
<b>Bausteine professionellen Unterrichtshandelns</b>	BPU_Ma_M_GyGe	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Seminar Reflexion Praxissemester	BPU_SRP_MA_M_GyGe	
Lehrende	Lehreinheit	Belegung
Alle Lehrenden der Fakultät für Mathematik mit Lehrgebiet Didaktik	Mathematik	P

vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
3	Jedes Semester	Deutsch	15

SWS	Präsenzstudium <sup>5</sup>	Selbststudium	Workload in Summe
2	30	30	60

Lehrform
Seminar
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden können eigene und fremde Praxiserfahrung theoriebasiert reflektieren und Unterrichtseinheiten theoriebasiert planen und dokumentieren.
Inhalte
Inhalte dieses Seminars sind die theoriebasierte Reflexion von Erfahrungen mit Mathematikunterricht, die im Rahmen des Praxissemesters gemacht wurde, und davon ausgehend die theoriebasierte Planung und Dokumentation von Unterrichtseinheiten.
Prüfungsleistung
<b>Modulprüfung:</b> Eine schriftliche Unterrichtsplanung im Umfang von 8 bis 10 Seiten im Rahmen der Veranstaltung III des Moduls.
Literatur
Die Literatur wird in der Veranstaltung bekanntgegeben bzw. bereitgestellt.
Weitere Informationen zur Veranstaltung
Die Studierenden geben sich wechselseitig Rückmeldungen zu Entwürfen für die schriftliche Unterrichtsplanung. Das Seminar kann in Form eines Blockseminars durchgeführt werden.

<sup>5</sup> Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evtl. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

# PS | Praxissemester: Schule und Unterricht forschend verstehen

→ Inhaltsverzeichnis

## Modul Praxissemester: Schule und Unterricht forschend verstehen

Modulname	Modulcode
<b>Praxissemester: Schule und Unterricht forschend verstehen</b>	PS_Ma_GyGe
Modulverantwortliche	Fachbereich
Von den Fakultäten gemeinsam verantwortet	

Zuordnung zum Studiengang	Modulniveau: BA/MA
Master of Education	Master

vorgesehenes Studiensemester	Dauer des Moduls	Modultyp (P/WP/W)	Credits
2	1 Semester	P	25 insgesamt, davon <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 5 Cr pro Fach/BiWi mit Studienprojekt</li> <li>▪ 2 Cr für Fach/BiWi ohne Studienprojekt</li> <li>▪ 13 Cr Schulpraxis</li> </ul>

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	Empfohlene Voraussetzungen
Erfolgreicher Abschluss des Bachelor	Die Vorbereitungsveranstaltungen in den Fächern und BiWi sind vor dem Praxissemester zu absolvieren.

### Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Workload
I	Begleitveranstaltung Fach /BiWi mit Studienprojekt	Siehe LV-Formular	150 h
II	Begleitveranstaltung Fach /BiWi mit Studienprojekt	Siehe LV-Formular	150 h
III	Begleitveranstaltung Fach/BiWi ohne Studienprojekt	Siehe LV-Formular	60 h
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>			360 h

Lernergebnisse / Kompetenzen
<b>Die Studierenden</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• identifizieren praxisbezogene Entwicklungsaufgaben schulformspezifisch;</li> <li>• planen auf fachdidaktischer sowie fach- und bildungswissenschaftlicher Basis kleinere Studien-, Unterrichts- und/oder Forschungsprojekte (auch unter Berücksichtigung der Interessen der Praktikumsschulen), führen diese Projekte durch und reflektieren sie;</li> </ul>

- können dabei wissenschaftliche Inhalte der Bildungswissenschaften und der Unterrichtsfächer auf Situationen und Prozesse schulischer Praxis beziehen;
- kennen Ziele und Phasen empirischer Forschung und wenden ausgewählte Methoden exemplarisch in den schul- und unterrichtsbezogenen Projekten an;
- sind befähigt, Lehr-Lernprozesse unter Berücksichtigung individueller, institutioneller und gesellschaftlicher Rahmenbedingungen zu gestalten, nehmen den Erziehungsauftrag von Schule wahr und setzen diesen um;
- wenden Konzepte und Verfahren von Leistungsbeurteilung, pädagogischer Diagnostik und individueller Förderung an;
- reflektieren theoriegeleitet Beobachtungen und Erfahrungen in Schule und Unterricht.

davon Schlüsselqualifikationen

- Organisationsfähigkeit, realistische Zeit- und Arbeitsplanung
- Planungs-, Projekt- und Innovationsmanagement
- Kooperationsfähigkeit
- Erschließung, kritische Sichtung und Präsentation von Forschungsergebnissen
- Anwendung wissenschaftlicher Methoden und Auswertungsstrategien
- konstruktive Wertschätzung von Diversity
- Entwicklung eines professionellen Selbstkonzeptes

Zusammensetzung der Modulprüfung / Modulnote

2 Modulteilprüfungen zum Abschluss des Moduls, die zu gleichen Teilen in die Modulabschlussnote eingehen (je 1/2).

Stellenwert der Modulnote in der Endnote

25/120

# Begleitveranstaltung Fach Mathematik

→ Inhaltsverzeichnis

## LEHRVERANSTALTUNGSFORMULAR

Modulname	Modulcode	
<b>Praxissemester: Schule und Unterricht forschend verstehen</b>	PS_Ma_GyGe	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Begleitveranstaltung Fach Mathematik	PS_BPSM_Ma_GyGe	
Lehrende	Lehreinheit	Belegung
Alle Lehrenden der Fakultät für Mathematik mit Lehrgebiet Didaktik	Mathematik	P

vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
2	Jedes Semester	Deutsch	15

SWS	Präsenzstudium <sup>6</sup>	Selbststudium	Workload in Summe
2	30 h	120 h <b>mit</b> Studienprojekt 30 h <b>ohne</b> Studienprojekt	150 h <b>mit</b> Studienprojekt 60 h <b>ohne</b> Studienprojekt

Lehrform
Seminar
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden
<ul style="list-style-type: none"> <li>• identifizieren praxisbezogene Entwicklungsaufgaben schulformspezifisch;</li> <li>• planen auf fachdidaktischer, fach- und bildungswissenschaftlicher Basis kleinere Studien-, Unterrichts- und/oder Forschungsprojekte (auch unter Berücksichtigung der Interessen der Praktikumsschulen), führen diese Projekte durch und reflektieren sie;</li> <li>• können dabei wissenschaftliche Inhalte des Faches Mathematik auf Situationen und Prozesse schulischer Praxis beziehen;</li> <li>• kennen Ziele und Phasen der empirischen mathematikdidaktischen Forschung und wenden ausgewählte Methoden exemplarisch in den schul- und unterrichtsbezogenen Projekten an;</li> <li>• sind befähigt, Lehr-Lernprozesse unter Berücksichtigung individueller, institutioneller und gesellschaftlicher Rahmenbedingungen zu gestalten, nehmen den Erziehungsauftrag von Schule wahr und setzen diesen um;</li> <li>• wenden Konzepte und Verfahren von Leistungsbeurteilung, didaktischer Diagnostik und individueller Förderung an;</li> <li>• reflektieren theoriegeleitet Beobachtungen und Erfahrungen in Schule und Unterricht.</li> </ul>
Inhalte
Planung, Durchführung und Reflexion kleinerer Studien- Unterrichts- und/oder

<sup>6</sup> Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evtl. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Forschungsprojekte

Prüfungsleistung (nur für Studierende **mit** Studienprojekt im Fach Mathematik)

**Modulteilprüfung:** Mündliche Prüfung von 30 Minuten Dauer zur theoriegeleiteten Reflexion der Beobachtungen und Erfahrungen aus dem Praxissemester

**Prüfungsvorleistung/Studienleistung:** Erstellung eines Projektberichtes im Umfang von 20 – 25 Seiten. Dessen Annahme ist Voraussetzung für die Teilnahme an der mündlichen Prüfung. Die Note fließt nicht in die Modulnote ein.

Studienleistung (nur für Studierende **ohne** Studienprojekt im Fach Mathematik)

Dokumentation (2-3 Seiten) und Präsentation (10-15 Minuten) der praxisorientierten Theorienutzung während des Praxissemesters jeweils anhand eines vorgegebenen Rasters

Literatur

Die Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

# MAM | Mathematisches Abschlussmodul

→ Inhaltsverzeichnis

## MODULFORMULAR

Modulname	Modulcode
<b>Mathematisches Abschlussmodul</b>	MAM_Ma_M_GyGe
Modulverantwortliche	Fachbereich
Studiendekan:in	Mathematik

Zuordnung zum Studiengang	Modulniveau: BA/MA
MA Lehramt GyGe, Fach Mathematik, MA Lehramt Bk, Fach Mathematik	Master

vorgesehenes Studiensemester	Dauer des Moduls	Modultyp (P/WP/W)	Credits
3	1 Semester	P	11

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	Empfohlene Voraussetzungen
keine	keine

### Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	SWS	Workload
I	Mathematisches Modellieren für Lehramtsstudierende	P	4	210
II	Fachwissenschaftliches Seminar Mathematik	WP	2	120
	Belegt werden kann ein Seminar aus folgendem Angebot:			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seminar Mathematisches Modellieren</li> <li>• Seminar aus dem Bachelor Fachstudiengang nach Zuordnung im LSF</li> </ul>		6	330

Lernergebnisse / Kompetenzen des Moduls
Die Teilnehmer/innen gewinnen Einblicke in die deskriptive Modellierung mit mathematischen Methoden und überzeugen sich dadurch von der Leistungsfähigkeit der Mathematik in der Beschreibung realer Phänomene und Vorgänge. Anhand ausgewählter Beispiele werden sie mit verschiedenen Herausforderungen mathematischer Modellierung konfrontiert und erwerben Fähigkeiten, diesen zu begegnen. Zudem verfügen die Studierenden über prozessbezogene und digitalisierungsbezogene Kompetenzen (bes. Umgang mit digitalen Werkzeugen). Im Seminar erarbeiten die Studierenden selbstständig ein fachwissenschaftliches Thema und stellen dieses im Vortrag dar. Zur Unterstützung des Vortrages erarbeiten sie selbstständig eine digitale Ergänzung z.B. unter Verwendung mathematischer Software.
davon Schlüsselqualifikationen
Fähigkeit zur Erarbeitung neuen Fachwissens, Argumentieren und Begründen in komplexen Systemen, Leistungsbereitschaft und Sorgfalt, fachübergreifendes Denken, Integration digitaler Werkzeuge

## Zusammensetzung der Modulprüfung / Modulnote

### **Modulprüfung:**

Vortrag von 90 Minuten Dauer mit Handout und digitaler Ergänzung im Seminar

**Prüfungsvorleistung/Studienleistung:** Klausur von maximal 120 Minuten Dauer in der Veranstaltung Mathematisches Modellieren für Lehramtsstudierende. Die Lehrenden können die Zulassung zur Klausur von der aktiven Teilnahme am Übungsbetrieb abhängig machen.

### Stellenwert der Modulnote in der Fachnote

11/26

# Mathematisches Modellieren für Lehramtsstudierende

→ Inhaltsverzeichnis

## LEHRVERANSTALTUNGSFORMULAR

Modulname	Modulcode	
<b>Mathematisches Abschlussmodul</b>	MAM_Ma_M_GyGe	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
<b>Mathematisches Modellieren für Lehramtsstudierende</b>	MAM_MathMod_Ma_M_GyGe	
Lehrende	Lehreinheit	Belegung
die Lehrenden der Fakultät für Mathematik	Mathematik	P

vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
3	Jedes Semester	Deutsch	Vorlesung: 120 Übung: max. 25

SWS	Präsenzstudium <sup>7</sup>	Selbststudium	Workload in Summe
4 (V3 + Ü1)	60 h	150 h	210 h

Lehrform
Vorlesung und Übung
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden
<ul style="list-style-type: none"> <li>• beherrschen grundlegende Techniken der mathematischen Modellierung realer Phänomene und Vorgänge;</li> <li>• verwenden Grundlagenwissen aus verschiedenen Bereichen der Mathematik zur Lösung der jeweils auftretenden mathematischen Probleme;</li> <li>• beschreiben und erläutern typische Konzepte und Vorgehensweisen und wesentliche Schritte mathematischer Modellierungsprozesse.</li> </ul>
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskrete Prozesse, Differenzengleichungen: exponentielles Wachstum, geschlossene Formel mit Hilfe der Erzeugendenfunktion; Vorteile und Grenzen der Modellierung; Mögliche Anwendungen: Kapitalentwicklung, diskrete Populationsmodelle</li> <li>• Kontinuierliche Prozesse, Differentialgleichungen: Herleitung, lineare DGL, Trennung der Variablen, explizite Lösung oder qualitative Analyse, Diskussion; exponentielles und logistisches Wachstum. Mögliche Anwendungen: Kontinuierliche Populationsmodelle,</li> <li>• Entdimensionalisierung: hängendes Kabel, Optimierung</li> <li>• Differentialgleichungen und Systeme, u.a. Fischfang und Lotka-Volterra</li> <li>• Weitere mögliche Aspekte: Modellierung mithilfe von Graphentheorie, Kryptographie, Variationsrechnung, stochastischer Prozesse und Markov-Ketten</li> </ul>

<sup>7</sup> Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evtl. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

#### Prüfungsleistung

**Prüfungsvorleistung/Studienleistung:** Klausur von maximal 120 Minuten Dauer. Die Lehrenden können die Zulassung zur Klausur von der aktiven Teilnahme am Übungsbetrieb abhängig machen.

#### Literatur

Sebastian Bauer, *Mathematisches Modellieren als fachlicher Hintergrund für die Sekundarstufe I +II*, Springer Verlag 2021.

Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekanntgegeben.

# Fachwissenschaftliches Seminar Mathematik

→ Inhaltsverzeichnis

## LEHRVERANSTALTUNGSFORMULAR

Modulname	Modulcode	
<b>Mathematisches Abschlussmodul</b>	MAM_Ma_M_GyGe	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
<b>Fachwissenschaftliches Seminar Mathematik</b>	MAM_SemM_Ma_M_GyGe	
Lehrende	Lehreinheit	Belegung
die Lehrenden der Fakultät für Mathematik	Mathematik	WP

vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
3	Jedes Semester	Deutsch	15

SWS	Präsenzstudium <sup>8</sup>	Selbststudium	Workload in Summe
2	30 h	90 h	120 h

Lehrform
Seminar
Lernergebnisse / Kompetenzen
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erarbeiten selbstständig ein weiterführendes mathematisches Thema und stellen dieses in einem Vortrag dar;</li> <li>• erarbeiten selbstständig zu dem Thema des Vortrages eine digitale Ergänzung zur Erläuterung oder Veranschaulichung, z.B. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ unter Verwendung einer geeigneten Programmiersprache</li> <li>○ unter Verwendung einer geeigneten mathematischen Software</li> <li>○ als (interaktives) Video</li> <li>○ als (interaktives) Webangebot</li> </ul> </li> <li>• erwerben dabei Kompetenzen wie <ul style="list-style-type: none"> <li>○ sachliches Strukturieren und Akzentuieren,</li> <li>○ eigenständiges Durchdringen eines komplexen mathematischen Zusammenhangs, auch unter Heranziehung selbst recherchieter Literatur,</li> <li>○ vertiefte Reflexion der verwendeten Methoden,</li> <li>○ Anpassung an das Niveau der Adressaten,</li> <li>○ Einhalten eines zeitlichen Rahmens.</li> </ul> </li> </ul>
Inhalte
<p>Die Studierenden arbeiten sich in ein begrenztes Thema eines Forschungsgebiets ein, bereiten einen Vortrag dazu vor, führen diesen durch und beantworten dabei zugehörige Fragen. Das Seminar soll thematisch auf einer fortgeschrittenen Veranstaltung aufbauen.</p>

<sup>8</sup> Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evtl. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Prüfungsleistung

**Modulprüfung:** Seminarvortrag von 90 Minuten Dauer mit Handout und einer digitalen Ergänzung

Literatur

Die Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

# PHW | Professionelles Handeln wissenschaftsbasiert weiterentwickeln

→ Inhaltsverzeichnis

## Begleitmodul zur Masterarbeit

Modulname	Modulcode
<b>Professionelles Handeln wissenschaftsbasiert weiterentwickeln</b>	PHW_MA_GyGe
Modulverantwortliche	Fachbereich
Studiendekan	Mathematik

Zuordnung zum Studiengang	Modulniveau: BA/MA
MA Lehramt GyGe, Fach Mathematik, MA Lehramt Bk, Fach Mathematik	Master

vorgesehenes Studiensemester	Dauer des Moduls	Modultyp (P/WP/W)	Credits
4	1 Semester	P	9 Cr insgesamt, davon ▪ 3 Cr für Fach 1 ▪ 3 Cr für Fach 2 ▪ 3 Cr für BiWi

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	Empfohlene Voraussetzungen
Erfolgreicher Abschluss des Bachelor	

### Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Workload
I	Professionelles Handeln wissenschaftsbasiert weiterentwickeln aus der Perspektive von Unterrichtsfach 1	P	90 h
II	Professionelles Handeln wissenschaftsbasiert weiterentwickeln aus der Perspektive von Unterrichtsfach 2	P	90 h
III	Professionelles Handeln wissenschaftsbasiert weiterentwickeln aus der Perspektive der Bildungswissenschaften	P	90 h
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>			270 h

Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden
<ul style="list-style-type: none"> <li>kennen Forschungsmethoden sowie deren methodologische Begründungszusammenhänge und können auf dieser Grundlage Forschungsergebnisse rezipieren;</li> </ul>

- haben vertiefte Kenntnisse über den Aufbau und Ablauf von Forschungsprojekten mit anwendungsbezogenen, schulrelevanten Themen;
- können ihre bildungswissenschaftlichen, fachlichen, fachdidaktischen und methodischen Kompetenzen im Hinblick auf konkrete Theorie-Praxis-Fragen integrieren und anwenden.

davon Schlüsselqualifikationen

- interdisziplinäres Verstehen, Fähigkeit verschiedene Sichtweisen einzunehmen und anzuwenden
- Organisationsfähigkeit, realistische Zeit- und Arbeitsplanung
- Erschließung, kritische Sichtung und Präsentation von Forschungsergebnissen
- Professionelles Selbstverständnis des Berufes als ständige Lernaufgabe

Zusammensetzung der Modulprüfung / Modulnote

Stellenwert der Modulnote in der Endnote

Das Modul wird nicht benotet.

**Professionelles Handeln wissenschaftsbasiert weiterentwickeln aus der Perspektive des Unterrichtsfaches Mathematik**

→ Inhaltsverzeichnis

**LEHRVERANSTALTUNGSFORMULAR**

Modulname	Modulcode	
<b>Professionelles Handeln wissenschaftsbasiert weiterentwickeln</b>	PHW_Ma_GyGe	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
<b>Professionelles Handeln wissenschaftsbasiert weiterentwickeln aus der Perspektive des Unterrichtsfaches Mathematik</b>	PHW_PHWMF_Ma_GyGe	
Lehrende	Lehreinheit	Belegung
Studiendekan:in	Mathematik	P

vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
2	Jedes Semester	Deutsch	15

SWS	Präsenzstudium <sup>9</sup>	Selbststudium	Workload in Summe
2	30 h	60 h	90 h

Lehrform
Seminar
Lernergebnisse / Kompetenzen
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen Forschungsmethoden der Mathematik und ihrer Didaktik sowie deren methodologische Begründungszusammenhänge und können auf dieser Grundlage Forschungsergebnisse rezipieren;</li> <li>• Können ihre fachlichen Kompetenzen im Hinblick auf konkrete Fragestellungen integrieren und anwenden.</li> </ul>
Inhalte
Die Inhalte variieren nach den spezifischen Anforderungen der Fachgebiete der Arbeitsgruppen.
Prüfungsleistung
Studienleistung: Diskussionsbeiträge zu den Masterarbeitsvorhaben anderer Studierender

---

<sup>9</sup> Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evtl. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

## Literatur

Die Inhalte variieren nach den spezifischen Anforderungen der Fachgebiete der Arbeitsgruppen.

## Weitere Informationen zur Veranstaltung

Das Begleitseminar zur Masterarbeit ist sowohl für die Studierenden, die ihre Masterarbeit in der Mathematik schreiben, als auch für die Studierenden, die ihre Masterarbeit in einem anderen Fach schreiben.

# MA | Masterarbeit

→ Inhaltsverzeichnis

## Masterarbeit

<b>Modulname</b>	Modulcode
<b>Masterarbeit</b>	MA_Arbeit
Modulverantwortliche	Fachbereich
Studiendekan	Mathematik

Zuordnung zum Studiengang	Modulniveau: BA/MA
Master of Education	Master

vorgesehenes Studiensemester	Dauer des Moduls	Modultyp (P/WP/W)	Credits
4	1 Semester	P	20 Cr

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	Empfohlene Voraussetzungen
erfolgreicher Abschluss des Praxissemesters und Erwerb weiterer 35 Credits	

### Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Lehr- und Lerneinheiten	Belegungstyp	Workload
I	Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit im Umfang von ca. 80 Seiten, bei rein fachwissenschaftlichen Arbeiten von höchstens 60 Seiten, innerhalb einer Frist von 15 Wochen	P	600 h
<b>Summe (Pflicht und Wahlpflicht)</b>			600 h

Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden
<ul style="list-style-type: none"> <li>Können innerhalb einer vorgegebenen Frist selbstständig eine wissenschaftliche Aufgabenstellung lösen und ihre Ergebnisse angemessen darstellen</li> <li>wenden wissenschaftliche Arbeitstechniken an: sie können sich erforderliche theoretische Hintergründe anhand von Fachliteratur erarbeiten und auf dieser Grundlage Forschungsergebnisse rezipieren</li> <li>können ihre vertieften bildungswissenschaftlichen, fachlichen, fachdidaktischen und methodischen Kompetenzen anwenden</li> </ul>
davon Schlüsselqualifikationen
<ul style="list-style-type: none"> <li>Erschließung, kritische Sichtung und Präsentation von Forschungsergebnissen</li> </ul>
Zusammensetzung der Modulprüfung / Modulnote
Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit

**Stellenwert der Modulnote in der Endnote**

20/120