Modulhandbuch für den Teilstudiengang Mathematik im Master of Education, Profillinie „Lehramt Gymnasium“

Fassung vom 15.04.2026

Die AbsolventInnen des Teilstudienganges Mathematik im Master of Education, Profillinie „Lehramt Gymnasium“

• kennen die mathematischen Begriffe und Konstruktionen, die hinter der Schulmathematik stehen, und können diese analysieren und vom höheren Standpunkt aus rechtfertigen,

• können mathematische Gebiete durch Angabe treibender Fragestellungen strukturieren, durch Querverbindungen vernetzen und Bezüge zur Schulmathematik herstellen,

• können mathematische Sachverhalte adäquat mündlich und schriftlich darstellen und sich selbstständig mathematische Inhalte aneignen,

• besitzen die Fähigkeit zu schlüssiger Argumentation und exakter Beweisführung und sind in der Lage, auf Einwände einzugehen,

• können Argumentationsketten auf ihre Stichhaltigkeit überprüfen, Fehler oder Lücken in verständlicher Weise offenlegen und Hilfestellung bei der Korrektur und Präzisierung geben,

• kennen Praxisfelder der Mathematik und können außermathematische Fragestellungen modellieren, angemessene mathematische Methoden zur Behandlung von Modellen finden und anwenden sowie die Lösung verständlich vermitteln,

• können auf Grund ihrer mathematischen Allgemeinbildung wesentliche mathematische Bezüge im Alltag, in öffentlichen Texten und in der Alltagssprache benennen, verstehen und erklären

Aufbau des Studiengangs

Die Module des Teilstudiengangs Mathematik umfassen 18 L Fachwissenschaft (FW) und 13 LP Fachdidaktik (FD). Die Masterarbeit ist ein optionales Modul und geht nicht in die zuvor genannten LP ein. Das Verschränkungsmodul „Geometrie und Unterricht“ setzt sich aus zwei Teilen zusammen, der Vorlesung „Einführung in die Geometrie“ und dem „Fachdidaktischen Seminar“. Ein weiteres Verschränkungsmodul ist der „Help-Desk“

Pflichtmodule:

	Fachwissenschaft	Fachdidaktik
Wahlpflicht Mathematik	8 LP	
Verschränkungsmodul „Geometrie und Unterricht“		
Einführung in die Geometrie	8 LP	
Fachdidaktisches Seminar		4 LP
Verschränkungsmodul „Help-Desk“	2 LP	1 LP
Fachdidaktische Reduktion an ausgewählten Themen der Mathematik für das Gymnasium		4 LP
Mathematikdidaktik für den Unterricht am Gymnasium		4 LP

Optionales Modul:

Masterarbeit	15 LP

In diesem Studiengang gibt es einige Module mit weniger als 5 Leistungspunkten. Bei diesen Modulen handelt es sich um inhaltlich abgeschlossene Studieneinheiten, die nicht sinnvoll mit anderen Modulen zusammengelegt werden können.

Modellstudienpläne:

Diese Modellstudienpläne geben lediglich einen Ansatz für die Positionierung der einzelnen Module im Studium. Aufgrund der sehr unterschiedlichen Fächerkombinationen wird dringend dazu geraten bereits bei der Bewerbung und/oder Einschreibung eine individuelle Beratung wahrzunehmen, um einen an die persönlichen Studienumstände angepassten Studienplan zu entwickeln.
Die Fachstudienberatung zu allen Fragen des Masters of Education im Teilstudiengang Mathematik ist erreichbar unter <Beratung.M.Ed.Mathematik@mathinf.uni-heidelberg.de>.

Beginn im Wintersemester:

1. Semester	Winter	Wahlpflicht Mathematik	8 LP FW
		Fachdidaktische Reduktion an ausgewählten Themen der Mathematik für das Gymnasium	4 LP FD
2. Semester	Sommer	Einführung in die Geometrie	8 LP FW
		Fachdidaktisches Seminar	4 LP FD
3. Semester	Winter	Schulpraxissemester	
4. Semester	Sommer	Mathematikdidaktik für den Unterricht am Gymnasium	4 LP FD
		Help-Desk	2 LP FW + 1 LP FD

Beginn im Sommersemester:

1. Semester	Sommer	Wahlpflicht Mathematik	8 LP FW
		Mathematikdidaktik für den Unterricht am Gymnasium	4 LP FD
2. Semester	Winter	Schulpraxissemester	
3. Semester	Sommer	Einführung in die Geometrie	8 LP FW
		Fachdidaktisches Seminar	4 LP FD
4. Semester	Winter	Help-Desk	2 LP FW + 1 LP FD
		Fachdidaktische Reduktion an ausgewählten Themen der Mathematik für das Gymnasium	4 LP FD

Titel	**Wahlpflicht Mathematik**
Code/Nummer	MWM / LV-Nr. 1100112XXX oder 1100113XXX oder 1100114XXX oder 1100121XXX oder 1100122XXX
Modultyp (PM/WPM/WM)	Pflichtmodul mit Wahlmöglichkeit
Verwendbarkeit (Studiengang/Fach)	Master of Education, Teilstudiengang Mathematik
Modulumfang in LP	8 LP FW
Arbeitsaufwand (in Zeitstunden; Präsenz- und Selbst-studium)	*240 h; davon 60 h Vorlesung und 30 h Übung Präsenzstudium, 120 h Bearbeitung der Hausaufgaben und Nachbereitung der Vorlesung, 30 h Klausur mit Vorbereitung*
Häufigkeit/Frequenz des Angebots	Je nach Wahl: jedes oder jedes 2. Semester
Dauer des Moduls	Ein Semester
(Empfohlenes) Fachsemester	
Teilnahmevoraussetzung/erwartete Vorkenntnisse	Grundkenntnisse in Analysis und Linearer Algebra
Modulinhalte und Modulziele	
Zugehörige Lehrveranstaltungen	Vorlesung mit Übung
SWS	4 SWS + 2 SWS
Lerninhalte	
Entweder eine noch fehlende Veranstaltung aus: Algebra I, Funktionentheorie I, Einführung in die Numerik, Einführung in die Wahrscheinlichkeits-theorie und Statistik Oder eine Veranstaltung nach Wahl aus den Modulen des Wahlbereichs des Bachelors Mathematik 50% oder den Grund- und Aufbaumodulen des Masters Mathematik.	
Lernziele	
Verständnis der grundlegenden Strukturen, Sätze und Methoden eines Teilgebietes der Mathematik, selbständige Durchführung von Beweisen und Lösen von theoretischen und praktischen Aufgaben aus dem Themenbereich	
Lehr- und Lernformen	
Vorlesung und Übung; Vorlesung: Präsentation des Lehrstoffs durch den Lehrenden mittels geeigneter Medien, Interaktion und Nachfragen möglich Übung: Übungsaufgaben und kleinere Teile des Lehrstoffs werden erläutert, Nachfragen, Interaktion und Diskussion von und mit den Studierenden zum Verständnis des Lehrstoffs und der Beispielaufgaben	
Modulabschluss	
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen und Bestehen der Modulprüfung

Modulprüfung	Mündliche oder schriftliche Abschlussprüfung, Details werden zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben
Benotung/Berechnung der Modulnote	Eine Note für die Prüfungsleistung
Organisatorisches	
Unterrichtssprache	Teilweise auch in Englisch

Titel	**Geometrie und Unterricht**
Code/Nummer	MGU / LV-Nr. 1100131000 und 1100131001 und 1100131002
Modultyp (PM/WPM/WM)	Pflichtmodul, Verschränkungsmodul
Verwendbarkeit (Studiengang/Fach)	Master of Education, Teilstudiengang Mathematik
Modulumfang in LP	12 LP = 8 LP FW + 4 LP FD
Arbeitsaufwand (in Zeitstunden; Präsenz- und Selbst-studium)	*Für die 8 LP FW: 240 h; davon 60 h Vorlesung und 30 h Übung Präsenzstudium, 120 h Bearbeitung der Hausaufgaben und Nachbereitung der Vorlesung, 30 h Klausur mit Vorbereitung* *Für die 4 LP FD: 120 h; davon 30 h Präsenzstudium, 90 h Vor- und Nachbereitung, sowie Ausarbeitung Vortrag*
Häufigkeit/Frequenz des Angebots	Vorlesung mit Übung und fachdidaktisches Seminar jedes Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
(Empfohlenes) Fachsemester	
Teilnahmevoraussetzung/erwartete Vorkenntnisse	Grundkenntnisse in Linearer Algebra
Modulinhalte und Modulziele	
Zugehörige Lehrveranstaltungen	Einführung in die Geometrie (Vorlesung mit Übung) und Fachdidaktisches Seminar
SWS	(4 SWS + 2 SWS) + 2 SWS
Lerninhalte	
Einführung in die Geometrie: Axiomatische Grundlegung der ebenen Geometrie: Inzidenzgeometrie, affine und projektive Geometrie, Geometrie in Hilbertebenen und euklidische Geometrie. Ausblicke in die nichteuklidische Geometrie, sowie eine Einführung in die Theorie der Polyeder. Inhalte umfassen unter anderem: geometrische Abbildungen, Trigonometrie, die Grundlagen des Messens, hyperbolische Geometrie, platonische Körper, die Euler'sche Polyederformel. Weitere mögliche Inhalte sind: Kegelschnitte, Rotationskörper, parametrisierte Kurven und Flächen. Fachdidaktisches Seminar: Bezüge zwischen Struktur- und Schulgeometrie sowohl mit Blick auf Inhalte wie auf damit verbundene mathematische Tätigkeiten; Anspruch deduktiven Wissensaufbaus in Struktur- und Schulgeometrie;	

Möglichkeiten des mathematischen Argumentierens und Problemlösens im Schulunterricht; Möglichkeiten der Thematisierung strukturgeometrischer Inhalte in der Schule; geometrische Ideen in nichtgeometrischen Inhaltsbereichen des Mathematikunterrichts
Lernziele
Studierende können mathematische Aufgaben aus dem Gebiet der Geometrie mit den dort üblichen Methoden lösen. Sie können Schüler über Objekte der Geometrie und ihre Zusammenhänge unterrichten und dabei wissenschaftlich fundierte Konzepte der Fachdidaktik reflektieren und anwenden.
Lehr- und Lernformen
Vorlesung mit Übung und Seminar; Vorlesung: Präsentation des Lehrstoffs durch den Lehrenden mittels geeigneter Medien, Interaktion und Nachfragen möglich Übung: Übungsaufgaben und kleinere Teile des Lehrstoffs werden erläutert, Nachfragen, Interaktion und Diskussion von und mit den Studierenden zum Verständnis des Lehrstoffs und der Beispielaufgaben Seminar: Selbstständiges Erarbeiten eines wissenschaftlichen Themas, Erstellen einer Präsentation, Halten des Vortrags mit anschließenden Fragen und Diskussion der Teilnehmer zum Vortrag

Modulabschluss	
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen und Bestehen beider Modulteilprüfungen
Modulprüfung	Zwei Modulteilprüfungen (beide müssen bestanden sein) Einführung in die Geometrie (8 LP): schriftliche Abschlussprüfung Fachdidaktisches Seminar (4 LP): Kurzvortrag und/oder Hausarbeit Details werden zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben
Benotung/Berechnung der Modulnote	Die Modulendnote ergibt sich als Mittel beider Modulteilnoten, welche anhand ihrer LP gewichtet werden.
Organisatorisches	
Unterrichtssprache	Deutsch
Besonderheiten	Beide Teile müssen im gleichen Semester absolviert werden.

Titel	**Help-Desk**
Code/Nummer	MHD / LV-Nr. 1100131005 und 1100131006 und 1100131007
Modultyp (PM/WPM/WM)	Pflichtmodul, Verschränkungsmodul
Verwendbarkeit (Studiengang/Fach)	Master of Education, Teilstudiengang Mathematik
Modulumfang in LP	3 LP = 2 LP FW + 1 LP FD
Arbeitsaufwand (in Zeitstunden; Präsenz- und Selbst-studium)	*Für die 2 LP FW: 60 h davon; 29 h Selbststudium + 1 h Präsenzzeit; 14 h Präsenzzeit + 16 h Vor- und Nachbereitung*

	Für den 1 LP FD: 30 h davon; 16 h Schulung + 4 h kollegiale Beratung + 10 h Abschlussreflexion
Häufigkeit/Frequenz des Angebots	Jedes Semester
Dauer des Moduls	Ein Semester
(Empfohlenes) Fachsemester	
Teilnahmevoraussetzung/erwartete Vorkenntnisse	Kenntnisse in Analysis I und II, Lineare Algebra I und II
Modulinhalte und Modulziele	
Zugehörige Lehrveranstaltungen	Fachliches Repetitorium für Help-Desk Praxisorientierte Didaktikschulung für Help-Desk Abhalten Help-Desk
SWS	1 SWS + 1 SWS + 1 SWS
Lerninhalte	
Dieses Modul setzt sich zusammen aus - Einem Fachlichen Repetitorium, in welchem die Fachinhalte aus Analysis I und II und Linearer Algebra I und II im Selbststudium wiederholt werden. - einer Didaktikschulung, die Grundlagen des Kompetenzerwerbs in der Mathematik erläutert und die Beratungstätigkeit praxisorientiert vorbereitet. - dem Abhalten des Help-Desk als wöchentliche Beratungstätigkeit für Studienanfänger:innen mit fachlichen Fragen zum Vorlesungsstoff und den Übungsaufgaben.	
Lernziele	
Die Studierenden: - verfügen über Grundlagen und Überblickswissen der Analysis und Linearen Algebra und können dieses bei Fragen der Studienanfänger:innen ausführlich erklären - können Fragen der Studienanfänger:innen zum Vorgehen beim Bearbeiten der Übungsaufgaben beantworten und Hilfestellungen zur Lösungsfindung geben - können identifizieren, welche Art von Lern- oder Verständisproblematik bei den Fragestellenden vorliegt und ihre Beratung darauf anpassen	
Lehr- und Lernformen	
Selbststudium: eigenständiges Wiederholen von Fachinhalten Schulung: Wechsel aus theoretischem Input und Gruppenarbeitsphasen Beratungstätigkeit: Ansprechpartner für Studienanfänger:innen zum Vorgehen bei fachlichen Fragen zum Vorlesungsstoff und den Übungsaufgaben Reflexion: Dokumentation und Reflexion der Beratungstätigkeit	
Modulabschluss	
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestehen aller drei Modulteilprüfungen
Modulprüfung	Drei Modulteilprüfungen (alle drei müssen bestanden sein) Fachliches Repetitorium für Help-Desk: mündliche Prüfung Didaktikschulung für Help-Desk: aktive Teilnahme und

	Abschlussbericht (Dokumentation und Reflexion) Abhalten Help-Desk: Anwesenheit und aktive Beratungstätigkeit (dokumentiert durch ein Protokoll) Details werden zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.
Benotung/Berechnung der Modulnote	Das Modul ist unbenotet.
Organisatorisches	
Unterrichtssprache	Deutsch
Besonderheiten	Alle drei Teilmodule müssen im selben Semester bestanden werden.

Titel	**Fachdidaktische Reduktion an ausgewählten Themen der Mathematik für das Gymnasium**
Code/Nummer	MFRMG / LV-Nr. 1100131004
Modultyp (PM/WPM/WM)	Pflichtmodul, Verschränkungsmodul
Verwendbarkeit (Studiengang/Fach)	Master of Education, Teilstudiengang Mathematik
Modulumfang in LP	4 LP FD
Arbeitsaufwand (in Zeitstunden; Präsenz- und Selbst-studium)	*120 h davon; 30 h Präsenzstudium, 90 h Erarbeitung Unterrichtseinheit inklusive Präsentation*
Häufigkeit/Frequenz des Angebots	Jedes Wintersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
(Empfohlenes) Fachsemester	
Teilnahmevoraussetzung/erwartete Vorkenntnisse	Kenntnisse in Analysis und Linearer Algebra, sowie weitere je nach Themengebiet der Vorlesung
Modulinhalte und Modulziele	
Zugehörige Lehrveranstaltungen	Seminar
SWS	2 SWS

Lerninhalte

Das Seminar geht aus vom fachwissenschaftlichen Hintergrund und konfrontiert die Studierenden mit notwendigen und sinnvollen Reduktionen zu ausgewählten Themen der gymnasialen Sekundarstufen im Fach Mathematik.

Es werden geeignete didaktische Konzepte diskutiert, komplexe Sachverhalte der Mathematik im Rahmen des gymnasialen Unterrichts zu vermitteln. Basierend auf den im Seminar gewonnenen didaktischen Erkenntnissen erarbeiten die Studierenden geeignete Ansätze, die Inhalte schülergemäß auf gymnasialem Niveau aufzubereiten und vermitteln zu können, ohne dass die wesentlichen Aspekte der Thematik verloren gehen. Diese Überlegungen zur Umsetzung im Unterricht unter besonderer Berücksichtigung spezifischer didaktischer Fragestellungen werden im Rahmen von Präsentationen vorgestellt und diskutiert.

Die in den Bildungsplänen formulierten Kompetenzen sind dabei grundlegend. Inhaltliche Schwerpunkte ergeben sich insbesondere aus folgenden Leitideen: Zahl – Variable – Operation, Funktionaler Zusammenhang sowie Daten und Zufall. Besondere didaktische Fragestellungen können sein: Dynamisierung und Visualisierung, Einsatz digitaler Werkzeuge, Differenzierung, Aufgabenanalyse und -auswahl.
Lernziele
Die Studierenden: - können auch komplexere mathematische Fachinhalte so verstehen und auf einem Niveau aufbereiten, dass es im Rahmen des gymnasialen Regelunterrichts in Mathematik sowie Vertiefungs- oder Profilfächern Schülerinnen und Schüler altersgerecht vermittelt werden kann, - sind in der Lage aus komplexeren mathematischen Themen die wesentlichen Aspekte herauszuarbeiten und die für das Verständnis dieser Aspekte notwendigen Vorkenntnisse aufzuzeigen, - können diese Analyse zur didaktischen Reduktion von mathematischen Fachinhalten gemäß dem aktuellen Bildungsplan einsetzen, - kennen grundlegende didaktische Ansätze für die Konzeption und Gestaltung von Unterrichtsequenzen und haben ein Verständnis für die Notwendigkeit der didaktischen Reduktion mathematischer Fachinhalte gemäß des Erfahrungshorizonts und Kenntnisstands der Schülerinnen und Schüler entwickelt.
Lehr- und Lernformen
Seminar: Selbstständiges Erarbeiten eines wissenschaftlichen / fachdidaktischen Themas, Erstellen einer Präsentation, Halten des Vortrags mit anschließenden Fragen und Diskussion der Teilnehmer zum Vortrag

Modulabschluss	
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestehen der Modulprüfung
Modulprüfung	Vortrag und Handout, Details werden zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben
Benotung/Berechnung der Modulnote	Eine Note für die Abschlussprüfung
Organisatorisches	
Unterrichtssprache	Deutsch
Besonderheiten	Informationen zum Ablauf und zur verpflichtenden und verbindlichen Anmeldung sind im Vorfeld zu beachten.

Titel	**Mathematikdidaktik für den Unterricht am Gymnasium**
Code/Nummer	MMDUG / LV-Nr. 1100131003
Modultyp (PM/WPM/WM)	Pflichtmodul
Verwendbarkeit (Studiengang/Fach)	Master of Education, Teilstudiengang Mathematik
Modulumfang in LP	4 LP FD
Arbeitsaufwand *(in Zeitstunden; Präsenz- und Selbst-*	*120 h davon; 30 h Präsenzstudium, 70 h Vor- und Nachbereitung, 20 h Klausurvorbereitung*

studium)	
Häufigkeit/Frequenz des Angebots	Jedes Sommersemester
Dauer des Moduls	Ein Semester
(Empfohlenes) Fachsemester	
Teilnahmevoraussetzung/erwartete Vorkenntnisse	Grundkenntnisse in Analysis und Linearer Algebra
Modulinhalte und Modulziele	
Zugehörige Lehrveranstaltungen	Vorlesung
SWS	2 SWS
Lerninhalte	
- Grundlagen mathematischen Denkens und mathematischer Lernprozesse - Argumentieren und Beweisen - Problemlösen und Modellieren - Zentrale mathematikdidaktische Unterrichtsprinzipien (kognitive Aktivierung, Durchgängigkeit, Verstehensorientierung, Adaptivität, Kommunikationsförderung) - Aufgabenkultur, inkl. digitale Werkzeuge - Grundvorstellungen und Darstellungen - Umgang mit Fehlern und Fehlvorstellungen Jeweils mit Bezug zu den mathematischen Leitideen *Zahl-Variable-Operation* (Zahlentheorie/Algebra); *Funktionaler Zusammenhang* (Analysis); *Daten und Zufall* (Stochastik) (Hinweis: Die Leitideen *Messen* sowie *Raum und Form* werden entsprechend im Verschränkungsmodul „Geometrie im Unterricht“ behandelt.)	
Lernziele	
Die Studierenden: - kennen Grundlagen mathematischer Lernprozesse und Kerntätigkeiten sowie zentrale mathematische Prinzipien. - kennen inhaltsspezifische Grundvorstellungen, Darstellungen und Fehlvorstellungen. - können Verbindungen zwischen den Inhalten der fachlichen Grundvorlesung und der Schulmathematik herstellen. - können ihr Wissen nutzen, um Inhalte fachlich korrekt und lernorientiert aufzubereiten und Entscheidungen zur Aufgabenauswahl und Unterrichtsplanung fachdidaktisch zu begründen.	
Lehr- und Lernformen	
Vorlesung: Präsentation des Lehrstoffs durch den Lehrenden mittels geeigneter Medien, Interaktion und Nachfragen möglich	
Modulabschluss	
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestehen der Modulprüfung
Modulprüfung	Schriftliche Abschlussprüfung, Details werden zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben
Benotung/Berechnung der Modulnote	Eine Note für die Abschlussprüfung
Organisatorisches	
Unterrichtssprache	Deutsch

Titel	**Masterarbeit**
Code/Nummer	MMAoE
Modultyp (PM/WPM/WM)	Optionales Modul
Verwendbarkeit (Studiengang/Fach)	Master of Education, Teilstudiengang Mathematik
Modulumfang in LP	15 LP
Arbeitsaufwand (in Zeitstunden; Präsenz- und Selbst-studium)	*450 h Bearbeitung eines individuellen Themas (Forschungs- und Entwicklungsarbeiten) und schriftliche Ausarbeitung*
Häufigkeit/Frequenz des Angebots	Jedes Semester
Dauer des Moduls	Ein Semester
(Empfohlenes) Fachsemester	4. Fachsemester
Teilnahmevoraussetzung/erwartete Vorkenntnisse	Erfolgreich absolviertes Schulpraxissemester, mindestens 60 LP
Modulinhalte und Modulziele	
Zugehörige Lehrveranstaltungen	Betreutes Selbststudium
SWS	1 SWS
Lerninhalte	
selbstständiges wissenschaftliches Bearbeiten einer beschränkten Aufgabenstellung aus der Mathematik und ihren Anwendungen	
Lernziele	
Einsatz der erlernten Fachkenntnisse und Methoden zum selbstständigen Lösen einer überschaubaren Problemstellung aus der Mathematik und ihren Anwendungen Fähigkeit, eine anspruchsvolle wissenschaftliche Arbeit zu erstellen	
Lehr- und Lernformen	
Betreutes Selbststudium 1 SWS	
Modulabschluss	
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestehen der Modulprüfung
Modulprüfung	Schriftliche Ausarbeitung
Benotung/Berechnung der Modulnote	Eine Note
Organisatorisches	
Unterrichtssprache	Auch in Englisch möglich