



Wintersemester 24/25

Modulhandbuch

für das Studium

Mathematik

gültig in Verbindung mit der Prüfungsordnung MPO 2021

Gemäß Prüfungsordnung zum Fach Mathematik im Masterstudiengang Lehramt Inklusive Pädagogik/
Sonderpädagogik an Gymnasien/Oberschulen vom 17. Februar 2021.

Erzeugt am: 12. Oktober 2024

Musterstudienplan - Studienfach Mathematik im Master Lehramt inklusive Pädagogik/Sonderpädagogik an Gymnasien/Oberschulen*

	Mathematik	Didaktik
1. Sem.	Funktionentheorie 9 CP	Stoffdidaktisch denken lernen 3 CP
2. Sem.		Lernprozesse in Mathematik analysieren und gestalten 3 CP
3. Sem.	Vertiefung Algebra/Zahlentheorie 3 CP	Mathematisch denken und handeln 6 CP
4. Sem.		

Credit Points (kurz: CP) geben den durchschnittlichen Arbeitsaufwand für eine Veranstaltung bzw. ein Modul an, wobei 1 CP = 30 Std.

* Gemäß geltender Prüfungsordnung genehmigt am 17.02.2021 (inkl. etwaiger Änderungsordnungen bzw. Berichtigungen)

Übersicht nach Modulgruppen

1) Fachwissenschaft (12 CP)

Pflichtmodule im Umfang von 12 CP. Auflistung gemäß Studienverlaufsplan.

03-MAT-MA-MGY4b: Funktionentheorie (9 CP).....	3
03-MAT-MA-MGY8b: Vertiefung Algebra/Zahlentheorie (3 CP).....	5

2) Fachdidaktik (12 CP)

Pflichtmodule im Umfang von 12 CP. Auflistung gemäß Studienverlaufsplan

03-MAT-MA-D3: Stoffdidaktisch denken lernen (3 CP).....	7
03-MAT-MA-D4: Lernprozesse in Mathematik analysieren und gestalten (3 CP).....	9
03-MAT-MA-D5: Mathematisch denken und handeln (6 CP).....	12

Modul 03-MAT-MA-MGY4b: Funktionentheorie

Functional Analysis

Modulgruppenzuordnung:

- Fachwissenschaft

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

Konstruktion der und Erweiterung der Analysis auf die komplexe Zahlenebene Holomorphe Funktionen, Cauchyscher Integralsatz, isolierte Singularitäten, Residuensatz. Riemannsche Flächen.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden verstehen die komplexe Analysis als Vertiefung und Verbreiterung der Konzepte aus der reellen Analysis. Studierende können Konzepte aus der Funktionentheorie zur Problemlösung von reellen und komplexen Problemen anwenden. Studierende erweitern ihre Sozialkompetenz, indem sie mathematische Aufgaben in Gruppen bearbeiten und dabei über Mathematik kommunizieren. Studierende bereiten fachliche Inhalte der Funktionentheorie digital in einer Lernumgebung für Schüler:innen auf.

Workloadberechnung:

84 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

46 h Prüfungsvorbereitung

140 h Vor- und Nachbereitung

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche(r):

PD Dr. Hendrik Nils Vogt

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

SoSe 24 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

9 / 270 Stunden

Modulprüfungen**Modulprüfung:** Kombinationsprüfung**Prüfungstyp:** Kombinationsprüfung**Prüfungsform:**

Bekanntgabe zu Beginn des Semesters

Die Prüfung ist unbenotet?

nein

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

1 / 2 / -

Prüfungssprache(n):

Deutsch

Beschreibung:

Studienleistungen wird von der/dem Lehrenden festgelegt (z. B. Bearbeitung und Präsentation von (Übungs-)Aufgaben, Erstellung und ggf. Durchführung einer Lernumgebung für Schüler:innen etc.)

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Vorlesung mit Übung	
Häufigkeit: Wintersemester, jährlich	Unterrichtssprache(n): Deutsch
SWS: 6,00	Dozent*in: Dr. Ingolf Schäfer Prof. Dr. Anke Dorothea Pohl
Lehrform(en): Vorlesung mit Übung	Zugeordnete Modulprüfung: Kombinationsprüfung
Zugeordnete Lehrveranstaltungen	
Funktionentheorie (Vorlesung)	

Modul 03-MAT-MA-MGY8b: Vertiefung Algebra/Zahlentheorie

Specialization Algebra/Number Theory

Modulgruppenzuordnung:

- Fachwissenschaft

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

Ausgewählte Themen im Bereich Algebra und Zahlentheorie, z. B. algebraische Strukturen, Galoistheorie, Körpererweiterungen, zahlentheoretische Funktionen, diophantische Gleichungen, Quadratisches Reziprozitätsgesetz, p-adische Zahlen

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Fähigkeit zur selbstständigen Recherche, Präsentation und Aufarbeitung fachwissenschaftlicher Arbeiten im Fachgebiet Zahlentheorie/Algebra. Die Studierenden können:

- selbstständig ein mathematisches Thema nach Literaturvorlage erarbeiten
- das erarbeitete Themen zur Präsentation mit Hilfe angemessener Software im Seminar selbstständig aufbereiten
- mathematische Ergebnisse in einem Fachvortrag angemessen und begründet präsentieren
- eine schriftliche Ausarbeitung nach den Regeln des wissenschaftlichen Schreibens mit angemessener Software anfertigen

Workloadberechnung:

28 h Vor- und Nachbereitung

34 h Prüfungsvorbereitung

28 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr. Anke Dorothea Pohl

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

SoSe 24 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

3 / 90 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Kombinationsprüfung MGY8b Vertiefung Algebra/Zahlentheorie

Prüfungstyp: Kombinationsprüfung

Prüfungsform:

Referat mit schriftlicher Ausarbeitung

Die Prüfung ist unbenotet?

nein

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

1 / 1 / -

Prüfungssprache(n):

Deutsch

Beschreibung:

Studienleistung wird von der/dem Lehrenden festgelegt (z. B. Darstellung des Arbeitsprozesses, Eingliederung des individuellen Themas in das eigene Studium etc.).

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Seminar

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

SWS:

2,00

Dozent*in:

Dr. Tim Haga

Lehrform(en):

Seminar

Zugeordnete Modulprüfung:

Kombinationsprüfung MGY8b Vertiefung Algebra/
Zahlentheorie

Zugeordnete Lehrveranstaltungen

Vertiefung Algebra/ Zahlentheorie (Seminar)

Ausgewählte Themen im Bereich Algebra und Zahlentheorie, z. B. algebraische Strukturen, Galoistheorie, Körpererweiterungen, zahlentheoretische Funktionen, diophantische Gleichungen, Quadratisches Reziprozitätsgesetz, p-adische Zahlen.

Vertiefung Algebra/ Zahlentheorie (Seminar)

Ausgewählte Themen im Bereich Algebra und Zahlentheorie, z. B. algebraische Strukturen, Galoistheorie, Körpererweiterungen, zahlentheoretische Funktionen, diophantische Gleichungen, Quadratisches Reziprozitätsgesetz, p-adische Zahlen.

Modul 03-MAT-MA-D3: Stoffdidaktisch denken lernen

Didactical learning of thinking

Modulgruppenzuordnung:

- Fachdidaktik

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

Auswahl aus einem Angebot stoffbezogener Themen der „Didaktik der Analysis“, „Didaktik der Stochastik“, „Didaktik der Linearen Algebra“, „Didaktik der analytischen Geometrie“, „Didaktik der Geometrie“, „Didaktik der Anwendungen im Mathematikunterricht“, „Didaktik der elementaren Algebra“, „Didaktik der Arithmetik“, ...

Bildungsstandards, Bildungspläne und inhaltspezifische curriculare Umsetzungen; Ziele von Mathematikunterricht, einschließlich Grunderfahrungen von Mathematikunterricht; Qualitätskriterien von Mathematikunterricht; Unterrichtsmodelle und „Standardsituationen“ für Mathematikunterricht; mathematik-didaktische Unterrichtsmethoden; Diagnostik und Leistungsbeurteilung im Mathematikunterricht; Unterrichtsplanung und Aufgabenkonstruktion; Planung und Analyse differenzierenden Mathematikunterrichts, stoffdidaktische Analysen und situationsadäquate Adaptionen; Beobachtung und Reflexion von Unterricht Dimensionen von Diversität im Mathematikunterricht (z. B. Behinderungen im Sinne der Behindertenrechtskonvention, Ausgangsbedingungen wie Sprache, soziale Lebensbedingungen, kulturelle und religiöse Orientierungen, Geschlecht sowie besondere Begabungen und Talente).

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Studierende erwerben Kompetenzen zur selbstständigen Planung und Durchführung von Unterricht. Dazu gehören fachdidaktische Analysen und Reflexion von Mathematikunterricht mittels stoffdidaktischer Analysen, theoretischer Modelle und empirischer Befunde. Die Studierenden

- können den allgemeinbildenden Gehalt mathematischer Inhalte und Methoden und die gesellschaftliche Bedeutung der Mathematik begründen und in den Zusammenhang mit Zielen und Inhalten des Mathematikunterrichts stellen
- betten spezifische Inhalte in Bildungspläne ein und kennen curriculare Umsetzungen
- sollen Kompetenzen zum selbstständigen stoffdidaktischen Denken erwerben; dazu gehören Erkenntnisgenese durch stoffdidaktische Analysen
- kennen und reflektieren Inhalte der Schulmathematik auf der Basis tiefgehenden mathematischen Wissens und ihrer Lernwerkzeuge
- können mit stoffdidaktischen Theorien und Methoden zum Lehren und Lernen von speziellen Inhaltsbereichen der Mathematik an Gymnasien/Oberschulen wissenschaftlich angemessen umgehen
- kennen Fachsprache, Begriffsbildung, Grundvorstellungen, Denkweisen und wenden diese auf spezielle Inhaltsbereiche an; sie können diese für Analyse und Entwicklung von Aufgaben begründet nutzen
- nutzen digitale Medien zur Gestaltung von Unterricht
- können Qualität inhaltlicher Lehr-Lern-Konzepte zu einem speziellen Inhaltsbereich stoffdidaktisch begründet beurteilen
- entwerfen und gestalten Aufgaben als Kern von Unterrichtsplanung

Workloadberechnung:

32 h Vor- und Nachbereitung
 28 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden
 30 h Prüfungsvorbereitung

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche(r):

Prof. Dr. Christine Knipping

Häufigkeit:

Wintersemester, jährlich

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit / Modul gültig bis:

SoSe 24 / -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

3 / 90 Stunden

Modulprüfungen**Modulprüfung:** Kombinationsprüfung**Prüfungstyp:** Kombinationsprüfung**Prüfungsform:**

Portfolio gemäß AT § 8 Absatz 8

Die Prüfung ist unbenotet?

nein

Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen:

1 / 1 / -

Prüfungssprache(n):

Deutsch

Beschreibung:

Studienleistung wird von der/dem Lehrenden festgelegt (z. B. Bearbeitung und Präsentation von (Übungs-)Aufgaben etc.)

Lehrveranstaltungen des Moduls**Lehrveranstaltung:** Seminar**Häufigkeit:**

Wintersemester, jährlich

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

SWS:

2,00

Dozent*in:**Lehrform(en):**

Seminar

Zugeordnete Modulprüfung:

Kombinationsprüfung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen**Stoffdidaktisch denken lernen (Seminar)**

Mathematikdidaktische Vorbereitungsveranstaltung auf das Praxissemester – mit Fokus auf Planung und Durchführung von Mathematikunterricht. Exemplarisch werden Didaktische Sachanalysen an mathematischen Inhaltsbereichen erarbeitet, Unterrichtseinheiten und Diagnostische Instrumente beispielhaft entworfen. Qualitätskriterien von Mathematikunterricht reflektiert.

Modul 03-MAT-MA-D4: Lernprozesse in Mathematik analysieren und gestalten
Analysing and arranging mathematical learning processes**Modulgruppenzuordnung:**

- Fachdidaktik

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

Sachanalyse mit Elementarisierung von Inhalten, Planungsmodelle, Philosophie von Bildungsplan und Curriculum, Bildungsstandards, Themenfelder und Standards des Mathematikunterrichts, mathematikbezogene Lehr-Lern-Forschung (z. B. Motivation, individuelle Vorstellungen und Fehler der SchülerInnen und Schüler, Dispositionen, typische Verläufe und Hürden in Lernprozessen, Aufbau und Wirkungen von Lernumgebungen), Leitfragen als Vermittlung zwischen Planung und Umsetzung, Operationalisierung von Lernzielen, Gestaltung von Arbeitsblättern, didaktische Modelle, Verlaufsplan, didaktisch-methodische Analyse, Quellen guter Lernumgebungen, Merkmale guter Aufgaben, Aufgabenkultur und Auswahl weiterer Werkzeuge zur Unterrichtsgestaltung, fachdidaktische Diagnoseansätze, Lernstandbestimmung und darauf basierende Förderkonzepte, Planung und Analyse differenzierenden Mathematikunterrichts, Formen der Kooperation mit sonderpädagogisch qualifizierten Lehrkräften und sonstigem pädagogischen Personal bei der Planung, Durchführung und diagnostischen Reflexion inklusiven Unterrichts

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Das Modul soll an eine theoriebasierte Vorbereitung und Auswertung von Lernarrangements im Alltagsunterricht heranführen. Dabei wird auf vorher behandelte grundlegende Konzeptionen des Fachunterrichts aufgebaut. In der Praktikumsphase geht es vordringlich darum, die im bisherigen Studium und im erziehungswissenschaftlichen Praktikum erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen zur Diagnose, zum Fördern und zum mathematikunterrichtlichen Handeln auszubauen und zu reflektieren. Das heißt: Die Studierenden

- planen, gestalten, analysieren und diagnostizieren mathematische Lernprozesse und ggf. fächerübergreifende Unterrichtsphasen
- kennen und nutzen sinnvolle Strategien, Werkzeuge und Modelle zur Planung und Gestaltung mathematischer Lernarrangements
- fertigen stoffdidaktische Analysen mathematischer Inhalte an
- gestalten Aufgabenkultur sinnvoll
- kennen und nutzen Mittel zur Gestaltung von fachbezogenen Interaktionen
- kennen und verwenden Materialquellen für den Fachunterricht
- setzen fachliche Methoden und mathematikdidaktische Modelle angemessen ein
- erstellen theoriebasierte Unterrichtsentwürfe auf der Basis von begründeten Zielen, Sachanalysen, methodisch-didaktischen Analysen, Lernvoraussetzungen, ...
- erstellen didaktisch angemessen durchdachte Arbeitsblätter
- bewerten begründet Mathematikunterricht im Vergleich von Zielen und deren Umsetzungen
- interpretieren Schülerverhalten gemäß theoretischer Vorgaben angemessen
- können differenzierenden Mathematikunterricht auf der Basis fachdidaktischer Konzepte analysieren und planen sowie auf der Grundlage erster reflektierter Erfahrungen exemplarisch durchführen
- können auf der Grundlage ihrer fachbezogenen Expertise hinsichtlich der Planung und Gestaltung eines inklusiven Unterrichts mit sonderpädagogisch qualifizierten Lehrkräften und sonstigem pädagogischen Personal zusammenarbeiten und mit ihnen gemeinsam fachliche Lernangebote entwickeln
- berücksichtigen verschiedene Dimensionen von Diversität auch im Mathematikunterricht. Das schließt sowohl Behinderungen im Sinne der Behindertenrechtskonvention ein, als auch besondere Ausgangsbedingungen z. B. Sprache, soziale Lebensbedingungen, kulturelle und religiöse Orientierungen, Geschlecht sowie besondere Begabungen und Talente

Workloadberechnung:

32 h Vor- und Nachbereitung
 30 h Prüfungsvorbereitung
 28 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtsprache(n): Deutsch	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Christine Knipping
Häufigkeit: Sommersemester, jährlich	Dauer: 1 Semester
Modul gültig seit / Modul gültig bis: SoSe 24 / -	ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 3 / 90 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Modulprüfung	
Prüfungstyp: Kombinationsprüfung	
Prüfungsform: Portfolio gemäß AT § 8 Absatz 8	Die Prüfung ist unbenotet? nein
Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen: 1 / 1 / -	
Prüfungssprache(n): Deutsch	
Beschreibung: Studienleistung wird von der/dem Lehrenden festgelegt (z. B. Bearbeitung und Präsentation von (Übungs-)Aufgaben, Übungsklausur etc.)	

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Seminar	
Häufigkeit: Sommersemester, jährlich	Unterrichtssprache(n): Deutsch
SWS: 2,00	Dozent*in:
Lehrform(en): Seminar	Zugeordnete Modulprüfung: Modulprüfung

Modul 03-MAT-MA-D5: Mathematisch denken und handeln

Thinking and acting mathematically

Modulgruppenzuordnung:

- Fachdidaktik

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

Die Veranstaltungsangebote orientieren sich an folgender Themenliste:

1. mathematischen Denkhandlungen wie z. B. Problemlösen, Argumentieren, Beweisen, Modellieren
2. prozessbezogene Kompetenzen wie Kommunizieren, Fachsprache nutzen, mathematische Texte schreiben und lesen, Computereinsatz im Mathematikunterricht, mathematische Wissenskonstruktion, mathematisches Wissen sichern
3. horizontale und vertikale Vernetzung inhaltsbezogener Kompetenzen
4. Methoden und Merkmale kompetenzorientierten Unterrichtens in typischen Lernsituationen/in heterogener Gruppen
5. Methoden und Merkmale eines kognitiv aktivierenden/dialogischen Mathematikunterrichts
6. Theorien und Konzepte zur Konstruktion von Aufgaben, die mathematisches Denken und Handeln fördern
7. Modelle und Theorien zur mathematischen Abstraktion/Konstruktion mathematischen Wissens
8. weitere, insbesondere aktuelle Themen zum mathematischen Denken und/oder Handeln

Dimensionen von Diversität im Mathematikunterricht (z. B. Behinderungen im Sinne der Behindertenrechtskonvention, Ausgangsbedingungen wie Sprache, soziale Lebensbedingungen, kulturelle und religiöse Orientierungen, Geschlecht sowie besondere Begabungen und Talente)

Lernergebnisse / Kompetenzen:

In diesem Modul werden mathematikdidaktische Vertiefungen aktueller Forschungsgebiete zum mathematischen Denken und Handeln angeboten. Methodisch sollen die Merkmale forschenden Lernens möglichst umfassend einbezogen werden. Im Einzelnen sollen die Studierenden

- spezielle Theorien und Modelle zum mathematischen Denken und Handeln kennen (z. B. Kompetenzmodelle, Theorien zu mathematischen Denkhandlungen, ...)
- empirische Befunde und theoretische Kenntnisse zur Beobachtung und Analyse von Lehr-Lern-Prozessen nutzen
- Forschungsliteratur dazu rezipieren
- theoretisch basierte Lernarrangements erstellen
- Prozesse mathematischen Lernens in Hinblick auf mathematisches Denken und Handeln z. B. zur Kompetenzentwicklung/Entwicklung von Denkhandlungen wie Modellbilden, Problemlösen, Vernetzen, zu Mathematisierungsmustern, ..., antizipieren und methodisch gestalten
- Werkzeuge zum kompetenzorientierten Mathematiklernen/zur Entwicklung von mathematischen Denkhandlungen (Computer, Schulbuch, didaktisches Material, Modelle, ...) und deren Lernpotenzial kennen und bewerten
- in der Lage sein, Entwicklungen im Bereich Digitalisierung aus fachlicher und fachdidaktischer Sicht angemessen zu rezipieren sowie Möglichkeiten und Grenzen der Digitalisierung kritisch zu reflektieren. Sie können die daraus gewonnenen Erkenntnisse in fachdidaktischen Kontexten nutzen sowie in die Weiterentwicklung unterrichtlicher und curricularer Konzepte einbringen
- sensibel für die Chancen digitaler Lernmedien hinsichtlich Barrierefreiheit sein und digitale Medien auch zur Differenzierung und individuellen Förderung im Unterricht nutzen

Workloadberechnung:

92 h Vor- und Nachbereitung
 52 h SWS / Präsenzzeit / Arbeitsstunden
 32 h Prüfungsvorbereitung

Bestehen Auswahlmöglichkeiten von Lehrveranstaltungen im Modul?

nein

Unterrichtssprache(n): Deutsch	Modulverantwortliche(r): Dr. Ingolf Schäfer
Häufigkeit: Sommersemester, jährlich	Dauer: 1 Semester
Modul gültig seit / Modul gültig bis: SoSe 24 / -	ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 6 / 180 Stunden

Modulprüfungen

Modulprüfung: Kombinationsprüfung	
Prüfungstyp: Kombinationsprüfung	
Prüfungsform: Portfolio gemäß AT § 8 Absatz 8	Die Prüfung ist unbenotet? nein
Anzahl Prüfungsleistungen / Studienleistungen / Prüfungsvorleistungen: 1 / 1 / -	
Prüfungssprache(n): Deutsch	

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung: Seminar	
Häufigkeit: Sommersemester, jährlich	Unterrichtssprache(n): Deutsch
SWS: 4,00	Dozent*in: Lehrende der Mathematik
Lehrform(en): Seminar	Zugeordnete Modulprüfung: Kombinationsprüfung

Zugeordnete Lehrveranstaltungen**Mathematisch denken und handeln** (Seminar)

In dieser Veranstaltung des Master of Education Mathematik, die ein Teil des Moduls D5 Mathematisches Denken und Handeln ist, werden mathematikdidaktische Vertiefungen aktueller Forschungsgebiete zum mathematischen Denken und Handeln angeboten. Dabei geht es insbesondere um wissenschaftliches Arbeiten im Bereich der Mathematikdidaktik, wie auch die Anwendung und Umsetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse für den Mathematikunterricht.