
Modulhandbuch

**Lehramt an Mittelschulen (LPO UA
2023): Unterrichtsfach Mathematik**

Lehramt

Sommersemester 2024

Die weiteren Verwendungsmöglichkeiten der Module in anderen Studiengängen können Sie im Digicampus einsehen.

Die folgenden Übersichten Nr. 1 bis 2 dienen Ihrer Orientierung im Studium. Sie haben **empfehlenden Charakter** und sollen Sie in der Planung Ihres Studiums unterstützen. Für die nach der LPO-UA im Modulhandbuch zu treffenden Festsetzungen zu Modulprüfungen sind allein die in diesem Modulhandbuch folgenden Beschreibungen der einzelnen Module verbindlich. Die Übersichten ersetzen daher nicht die Lektüre der in diesem Modulhandbuch enthaltenen Beschreibungen der einzelnen Module.

1. Modulübersicht

Das Studium des Unterrichtsfachs Mathematik im Studiengang Lehramt an Mittelschulen gliedert sich in folgende Studienbereiche/Fachdisziplinen:

Fachdidaktik	DID
Elementare Zahlentheorie	EZ
Lineare Algebra und analytische Geometrie	LA
Differential- und Integralrechnung 1 und 2	DI
Stochastik	ST
Proseminar	PS

Die folgende Tabelle enthält Informationen zu den Modulen, zu ihrer Zugehörigkeit zu Fachbereichen, zu den Modulteilten/Lehrveranstaltungen sowie zur jeweiligen Modulprüfung.

Module						Moduleileile/Lehrveranstaltungen					Modulprüfung			
Modulgruppe	Signatur	Modulbezeichnung	Studienbereich	LP	Dauer in Sem.	Bezeichnung	LV-Typ	SWS	Angebot i.d.R.	Reihenfolge	Prüfungsform/-umfang im aktuellen Semester	Benotung	Angebot i.d.R.	Zuvor bestandene Module ¹
A	MTH-8415	Didaktik der Geometrie	DID	5	1	Moduleil 1: Vorlesung Didaktik der Geometrie (Mittelschule)	V/Ü	4+2	WS		Klausur (60 Min.)	benotet	WS	Keine
	MTH-7110	Elementare Zahlentheorie für Grund-, Mittel- und Realschullehramt	EZ	9	1	Moduleil 1: Vorlesung Elementare Zahlentheorie	V/Ü	4+2	WS		Klausur (120 Min.)	benotet	WS	Keine
	MTH-7120	Lineare Algebra für Grund-, Mittel- und Realschullehramt	LA	9	1	Moduleil 1: Vorlesung LA für GMR	V/Ü	4+2	SS		Klausur (120 Min.)	benotet	SS	Keine
	MTH-7130	Geometrie für Grund-, Mittel- und Realschullehramt	LA	9	1	Moduleil 1: Geometrie für GMR	V/Ü	4+2	WS		Klausur (165 Min.)	benotet	WS	MTH-7120
B	MTH-8425	Didaktik der Arithmetik, Algebra und des Sachrechnens	DID	5	1	Moduleil 1: Vorlesung Didaktik der Arithmetik, Algebra und des Sachrechnens	V/Ü	4+2	SS		Klausur (60 Min.)	benotet	SS	Keine
<p>Im Rahmen der Fachdidaktik Ihres Unterrichtsfaches absolvieren Sie als Aufbaumodul das studienbegleitende fachdidaktische Praktikum (4 LP). Das studienbegleitende Praktikum ist dem Studienbereich "Praktika" zugeordnet. Informationen dazu finden Sie im Modulhandbuch „Praktika“.</p>														


¹ Die Einhaltung dieser Angaben wird dringend empfohlen.

Module						Moduleileile/Lehrveranstaltungen					Modulprüfung			
Modulgruppe	Signatur	Modulbezeichnung	Studienbereich	LP	Dauer in Sem.	Bezeichnung	LV-Typ	SWS	Angebot i.d.R.	Reihenfolge	Prüfungsform/-umfang im aktuellen Semester	Benotung	Angebot i.d.R.	Zuvor bestandene Module ²
B	MTH-7140	Differential- und Integralrechnung 1 für Grund-, Mittel- und Realschullehramt	DI	9	1	Modulteil 1: Vorlesung Differential- und Integralrechnung 1 für GMR	V/Ü	4+2	SS		Klausur (120 Min.)	benotet	SS	MTH-7110
	MTH-7150	Differential- und Integralrechnung 2 für Grund-, Mittel- und Realschullehramt	DI	9	1	Modulteil 1: Vorlesung Differential- und Integralrechnung 2 für GMR	V/Ü	4+2	WS		Klausur (120 Min.)	benotet	WS	MTH-7140
B	MTH-7160	Stochastik für Grund-, Mittel- und Realschullehramt	ST	6	1	Modulteil 1: Vorlesung Stochastik für GMR	V/Ü	2+2	SS		Klausur (120 Min.)	benotet	SS	keine
B	MTH-7175	Proseminar Mathematik für Grund-, Mittel- und Realschullehramt	PS	3	1	Modulteil 1: Proseminar Mathematik für GMR	S	2	WS/SS		Mündl. Prüfung, Portfolio oder Referat (Details vgl. Modulbeschreibung)	unbenotet	WS/SS	Je nach Thema des Proseminars
C	MTH-8445	Didaktik ausgewählter Themen der MS-Mathematik	DID	5	1-2	Modulteil 1 und Modulteil 2: je eine Veranstaltung aus dem Wahlpflichtbereich	V/Ü/S	2+2	WS/SS	Im gleichen Semester oder in zwei Semestern	Mündliche Prüfung (30 Min)	benotet	WS/SS	MTH-8415, MTH-8425

² Die Einhaltung dieser Angaben wird dringend empfohlen.

2. Modulabfolge und Belegungsempfehlungen nach Studienbereichen/Teildisziplinen

Die folgende Tabelle weist die verschiedenen Module den verschiedenen Phasen Ihres Studiums (Fachsemestern) zu. Bitte beachten Sie insbesondere die Hinweise zu den empfohlenen Semestern sowie zur jeweiligen Moduldauer. Die Reihenfolge der dargestellten Module innerhalb eines Studienbereichs versteht sich als empfohlene, ggf. dringend gebotene Abfolge der Module.

Semester 1	Fachdidaktik Mathematik	Elementare Zahlentheorie	Lineare Algebra und analytische Geometrie	Differential- und Integralrechnung	Stochastik	Proseminar Wahlpflicht
	Didaktik der Geometrie Dauer: 1 Semester Belegung: 1. - 3. Semester	Elementare Zahlentheorie (WS) Dauer: 1 Semester Belegung: 1. Sem.	Lineare Algebra für GMR (SS) Dauer: 1 Semester Belegung: 2. Sem.			
	Didaktik der Arithmetik, Algebra und des Sachrechnens Dauer: 1 Semester Belegung: 2. - 4. Semester		Analytische Geometrie (WS) Dauer: 1 Semester Belegung: 3. Sem.	Differential- und Integralrechnung 1 (SS) Dauer: 1 Semester Belegung: 4. Sem.		Proseminar Mathematik für Grund-, Mittel- und Realschullehramt (Wahlpflicht) Dauer: 1 Semester Belegung ab 3. Semester
	Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum mit Begleitseminar Dauer: 1 Semester Belegung: ab 4. Semester (siehe MHB „Praktika“)			Differential- und Integralrechnung 2 (WS) Dauer: 1 Semester Belegung: 5. Sem.	Stochastik für GMR Dauer: 1 Semester Belegung: 5. oder 6. Sem.	
	Didaktik ausgewählter Themen der MS-Mathematik Dauer: 1 oder 2 Semester Belegung: 3. - 7. Semester					
Semester 7						

Bitte nutzen Sie die **Beratungsangebote der Fachstudienberatung** des Faches Mathematik sowie die **fächerübergreifenden Beratungsangebote am Zentrum für LehrerInnenbildung und interdisziplinäre Bildungsforschung**. Auch die Fachschaft Lehramt unterstützt Sie.

Übersicht nach Modulgruppen

1) Fachdidaktik Mathematik Mittelschule (UF) - A (PO23) (ECTS: 10)

Version 1 (seit WS23/24)

MTH-8415: Didaktik der Geometrie (5 ECTS/LP, Pflicht).....	3
MTH-8425: Didaktik der Arithmetik, Algebra und des Sachrechnens (5 ECTS/LP, Pflicht) *	4

2) Fachdidaktik Mathematik Mittelschule (UF) - C (PO23) (ECTS: 5)

Version 1 (seit WS23/24)

MTH-8445: Didaktik ausgewählter Themen der Mittelschulmathematik (5 ECTS/LP, Pflicht) *	5
---	---

3) Fachmathematik GS/MS - A (PO23) (ECTS: 27)

Version 1 (seit WS23/24)

MTH-7110: Elementare Zahlentheorie für Grund-, Mittel- und Realschullehramt (9 ECTS/LP, Pflicht).....	8
MTH-7120: Lineare Algebra für Grund-, Mittel- und Realschullehramt (9 ECTS/LP, Pflicht) *	10
MTH-7130: Geometrie für Grund-, Mittel- und Realschullehramt (9 ECTS/LP, Pflicht).....	12

4) Fachmathematik GS/MS -B (PO23) (ECTS: 27)

Version 1 (seit WS23/24)

MTH-7140: Differential- und Integralrechnung 1 für Grund-, Mittel- und Realschullehramt (9 ECTS/LP, Pflicht) *	14
MTH-7150: Differential- und Integralrechnung 2 für Grund-, Mittel- und Realschullehramt (9 ECTS/LP, Pflicht).....	16
MTH-7160: Stochastik für Grund-, Mittel- und Realschullehramt (6 ECTS/LP, Pflicht) *	17
MTH-7175: Proseminar Mathematik für Grund-, Mittel- und Realschullehramt (3 ECTS/LP, Pflicht) *	19

* = Im aktuellen Semester wird mindestens eine Lehrveranstaltung für dieses Modul angeboten

Modul MTH-8415: Didaktik der Geometrie <i>Didactics of Geometry</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS23/24) Modulverantwortliche/r: Christian Groß Sabrina Bersch		
Inhalte: Mathematische und mathematikdidaktische Grundlagen des Geometrieunterrichts in der Mittelschule		
Lernziele/Kompetenzen: Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden können die fachliche Struktur des Inhaltsbereichs Geometrie darstellen und ihren Aufbau bewerten. Zu erwerbende methodische Kompetenzen sind die Planung und Beurteilung von Lehrmaterialien und Unterricht im Inhaltsbereich Geometrie. Sie beziehen dabei Wissen über Vorstellungen und Fehlvorstellungen von Lernenden ein und können geeignete Visualisierungen und Erklärungen einsetzen. Sozial-personale Kompetenzen werden entwickelt durch soziale Interaktion in kollaborativen Lehr-Lern-Settings.		
Bemerkung: Für das Modul belegen Sie die Veranstaltung "Didaktik der Geometrie für die Mittelschule" und schließen das Modul mit einer Modulprüfung über diese Veranstaltung ab.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 60 Std. laufende Vor- und Nachbereitung (Selbststudium) 90 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: empfohlen für Didaktikfach: MTH-8405		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
Modulteil: Didaktik der Geometrie für die Mittelschule Sprache: Deutsch

Prüfung Didaktik der Geometrie für die Mittelschule Klausur / Prüfungsdauer: 1 Stunden, benotet Prüfungshäufigkeit: wenn LV angeboten
--

Modul MTH-8425: Didaktik der Arithmetik, Algebra und des Sachrechnens <i>Didactics of arithmetics, algebra and applications</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS23/24) Modulverantwortliche/r: Christian Groß Sabrina Bersch		
Inhalte: Mathematische und mathematikdidaktische Grundlagen des Mittelschul-Unterrichts in den Inhaltsbereichen Arithmetik, Algebra und Sachrechnen		
Lernziele/Kompetenzen: Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden können die fachliche Struktur der Inhaltsbereiche Arithmetik, Algebra und Sachrechnen darstellen und ihren Aufbau bewerten. Zu erwerbende methodische Kompetenzen sind die Planung und Beurteilung von Lehrmaterialien und Unterricht in den Inhaltsbereichen Arithmetik, Algebra und Sachrechnen. Sie beziehen dabei Wissen über Vorstellungen und Fehlvorstellungen von Lernenden ein und können geeignete Visualisierungen und Erklärungen einsetzen. Sozial-personale Kompetenzen werden entwickelt durch soziale Interaktion in kollaborativen Lehr-Lern-Settings.		
Bemerkung: Für das Modul belegen Sie die beiden Veranstaltungen "Didaktik der Arithmetik und Algebra" und "Didaktik des Sachrechnens" und schließen das Modul mit einer Modulgesamtprüfung über beide Gebiete ab.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 90 Std. Vorlesung und Übung (Präsenzstudium) 60 Std. laufende Vor- und Nachbereitung (Selbststudium)		
Voraussetzungen: empfohlen für Didaktikfach: MTH-8405		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 6	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
Modulteil: Didaktik der Arithmetik, Algebra und des Sachrechnens Sprache: Deutsch
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Didaktik der Arithmetik und Algebra (Vorlesung + Übung) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i> nur für Lehramt Haupt-/Mittelschule Didaktik des Sachrechnens (Vorlesung + Übung) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i>

Prüfung Didaktik der Arithmetik, Algebra und des Sachrechnens Klausur / Prüfungsdauer: 1 Stunden, benotet Prüfungshäufigkeit: wenn LV angeboten
--

Modul MTH-8445: Didaktik ausgewählter Themen der Mittelschulmathematik <i>Advanced topics on didactics of mathematics for secondary schools (Mittelschule)</i>		5 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS23/24) Modulverantwortliche/r: Christian Groß Bersch, Sabrina		
Inhalte: Mathematische und mathematikdidaktische Grundlagen zweier weiterer Themengebiete der Didaktik der Mathematik der Hauptschule – kumulativ zu den Modulen „Didaktik der Geometrie“ sowie "Didaktik der Arithmetik, Algebra und des Sachrechnens", etwa - sofern gewählt - zu den Inhalten des M-Zweigs.		
Lernziele/Kompetenzen: Fachliche Kompetenzen: Sofern gewählt, sollen die Studierenden die fachliche Struktur der Inhaltsbereiche der Mathematik des M-Zweigs darstellen und ihren Aufbau bewerten können. Die Studierenden erwerben fortgeschrittene methodische Kompetenzen in der Planung und Beurteilung von Lehrmaterialien und Unterricht in den Inhaltsbereichen der Mittelschulmathematik. Sie beziehen dabei Wissen über Vorstellungen und Fehlvorstellungen von Lernenden ein und können geeignete Software, Visualisierungen und Erklärungen einsetzen. Sofern sie ein Seminar wählen, erwerben sie Kompetenzen in der eigenständigen Erarbeitung, Präsentation und Diskussion fachdidaktischer Inhalte zu ausgewählten Schwerpunkten. Sozial-personale Kompetenzen werden entwickelt durch soziale Interaktion in kollaborativen Lehr-Lern-Settings.		
Bemerkung: Für das Modul wählen Sie zwei Veranstaltungen aus dem Angebot und legen eine gemeinsame Modulprüfung in Form einer mündlichen Prüfung ab, sobald Sie die zweite Veranstaltung besucht haben.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 150 Std. 60 Std. Seminar (Präsenzstudium) 90 Std. laufende Vor- und Nachbereitung (Selbststudium)		
Voraussetzungen: empfohlen: MTH-8405, MTH-8415, MTH-8425		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: beliebig	

Modulteile
Modulteil: Didaktik ausgewählter Themen der Mittelschulmathematik 1 Sprache: Deutsch
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Blockseminar Mittelschule: AuxQuadrat (Seminar) <i>*Veranstaltung wird online/digital abgehalten.*</i> Blockseminar zum Pop-up-Mathematikum "AuxQuadrat" Geschichte der Mathematik im Unterricht (Seminar) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i> Die geschichtlichen Wurzeln der Mathematik werden in Referaten erkundet. Gemeinsam wird an geschichtlichen mathematische Fragenstellungen gearbeitet. Die damaligen Lösungen werden untersucht werden und wir gehen darauf ein, wie man das heute formulieren würde. Dabei sollen ausgewählte Aspekte der Mathematik von der 1. Klasse bis zum Abitur ins Blickfeld genommen werden. Erwartet wird die Vorbereitung eines Referats

(idealerweise passend zum eigenen Studiengang), aktive Mitarbeit in den Sitzungen und die Erstellung eines Portfolios, das sich auf alle Themen des Seminars bezieht.

Mathematik gendersensibel unterrichten (Seminar)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

In diesem Seminar wird mal schulartspezifisch, mal schulartübergreifend auf Aspekte des Mathematikunterrichts eingegangen, in denen Genderthemen meist implizit, gelegentlich auch explizit eine Rolle spielen. Fragen sind z.B., welche Bilder der Mathematik wir haben, welche empirische Befunde es gibt zu Geschlechterunterschieden im MU, was mögliche Erklärungsansätze dafür sind und wie man dies bei der Unterrichtsgestaltung berücksichtigen kann. Dabei werden auch die Schulbücher betrachtet und Transkripte aus dem Unterricht interpretiert. Erwartet wird eine aktive Mitarbeit in den Sitzungen, gelegentlich die Bearbeitung von Hausaufgaben und die Erstellung eines Portfolios über das gesamte Seminar.

Mathematikdidaktik für die M-Klassen (Vorlesung + Übung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

für Lehramt Haupt-/Mittelschule

Problemlösen im Mathematikunterricht (MS) (Seminar)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Das Seminar richtet sich an Studierende für das Lehramt Mittelschule. Problemlösen ist nicht nur Kompetenz sondern Kennzeichen der Mathematik schlechthin. Themen des Seminars sind u. a.: Was ist Problemlösen? Wie "unterrichtet" man Problemlösen? Welche Kernprozesse treten beim Problemlösen auf? Was macht gute Problemlöseaufgaben aus und wie kann man sie konzipieren? Wie lässt sich ein problemlöseorientierter Unterricht umsetzen?

Modulteil: Didaktik ausgewählter Themen der Mittelschulmathematik 2

Sprache: Deutsch

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Blockseminar Mittelschule: AuxQuadrat (Seminar)

Veranstaltung wird online/digital abgehalten.

Blockseminar zum Pop-up-Mathematikum "AuxQuadrat"

Geschichte der Mathematik im Unterricht (Seminar)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Die geschichtlichen Wurzeln der Mathematik werden in Referaten erkundet. Gemeinsam wird an geschichtlichen mathematische Fragenstellungen gearbeitet. Die damaligen Lösungen werden untersucht werden und wir gehen darauf ein, wie man das heute formulieren würde. Dabei sollen ausgewählte Aspekte der Mathematik von der 1. Klasse bis zum Abitur ins Blickfeld genommen werden. Erwartet wird die Vorbereitung eines Referats (idealerweise passend zum eigenen Studiengang), aktive Mitarbeit in den Sitzungen und die Erstellung eines Portfolios, das sich auf alle Themen des Seminars bezieht.

Mathematik gendersensibel unterrichten (Seminar)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

In diesem Seminar wird mal schulartspezifisch, mal schulartübergreifend auf Aspekte des Mathematikunterrichts eingegangen, in denen Genderthemen meist implizit, gelegentlich auch explizit eine Rolle spielen. Fragen sind z.B., welche Bilder der Mathematik wir haben, welche empirische Befunde es gibt zu Geschlechterunterschieden im MU, was mögliche Erklärungsansätze dafür sind und wie man dies bei der Unterrichtsgestaltung berücksichtigen kann. Dabei werden auch die Schulbücher betrachtet und Transkripte aus dem Unterricht interpretiert. Erwartet wird eine aktive Mitarbeit in den Sitzungen, gelegentlich die Bearbeitung von Hausaufgaben und die Erstellung eines Portfolios über das gesamte Seminar.

Mathematikdidaktik für die M-Klassen (Vorlesung + Übung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

für Lehramt Haupt-/Mittelschule

Problemlösen im Mathematikunterricht (MS) (Seminar)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Das Seminar richtet sich an Studierende für das Lehramt Mittelschule. Problemlösen ist nicht nur Kompetenz sondern Kennzeichen der Mathematik schlechthin. Themen des Seminars sind u. a.: Was ist Problemlösen? Wie "unterrichtet" man Problemlösen? Welche Kernprozesse treten beim Problemlösen auf? Was macht gute Problemlöseaufgaben aus und wie kann man sie konzipieren? Wie lässt sich ein problemlöseorientierter Unterricht umsetzen?

Prüfung

Didaktik ausgewählter Themen der Mittelschulmathematik

Mündliche Prüfung / Prüfungsdauer: 30 Minuten, benotet

Prüfungshäufigkeit:

jedes Semester

Modul MTH-7110: Elementare Zahlentheorie für Grund-, Mittel- und Realschullehramt <i>Elementare Zahlentheorie für Grund-, Mittel- und Realschullehramt</i>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Renate Motzer		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Logik • Mengen, Abzählbarkeit, Äquivalenzrelationen • Abbildungen, Injektivität, Surjektivität • natürliche Zahlen, Induktion • Zahlensysteme • Euklidischer Algorithmus • Rechnen mit Restklassen • Teilbarkeit • Chinesischer Restsatz • Primzahlen • RSA-Verfahren • rationale Zahlen • Ordnungsrelationen • reelle Zahlen, Dezimalzahlen, Kettenbrüche • komplexe Zahlen 		
Lernziele/Kompetenzen: Fachlich: <ul style="list-style-type: none"> • Erlernen und Erkennen neuer, sich aus den Inhalten der Lehrveranstaltung ergebender, mathematischer Konzepte, Strukturen, Techniken, Verfahren und Theorien. • Fähigkeit zur Anwendung dieser Erkenntnisse beim selbstständigen Lösen von Problemen. Methodisch: <ul style="list-style-type: none"> • Erweiterung der Problemlösungskompetenz durch neue mathematische Strategien. • Verbesserung der Fähigkeiten im Erfassen mathematischer Texte. • Schärfung der Präzision in der fachsprachlichen Ausdrucksweise. • Exemplarisches Erlernen einer logisch stringenten und syntaktisch korrekten Darstellung mathematischer Inhalte. Sozial-personal: <ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung der innermathematischen Kommunikationsfähigkeit. • Schulung des logischen und präzisen Denkens. • Stärkung der Kooperations- und Teamfähigkeit. 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 90 Std. Teilnahme an Lehrveranstaltungen (Präsenzstudium) 180 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes inkl. Prüfungsvorbereitung (Selbststudium)		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: Semester
	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Moduleile

Moduleil: Elementare Zahlentheorie für Grund-, Mittel- und Realschullehramt

Sprache: Deutsch

ECTS/LP: 9.0

Prüfung

Elementare Zahlentheorie für Grund-, Mittel- und Realschullehramt

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten, benotet

Modul MTH-7120: Lineare Algebra für Grund-, Mittel- und Realschullehramt <i>Lineare Algebra für Grund-, Mittel- und Realschullehramt</i>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Dr. Peter Quast		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Gruppen • Lineare Gleichungssysteme • Vektorräume und Untervektorräume • lineare Unabhängigkeit, Basen, Dimension • lineare Abbildungen • Kern, Bild, Dimensionsformel • Matrizenrechnung • darstellende Matrizen und Basiswechsel • Determinante • affine Unterräume • Polynome und Euklidischer Algorithmus • Eigenwerte, Eigenvektoren, Diagonalisierbarkeit • Skalarprodukte • orthogonale Abbildungen/Matrizen • Spektralsatz für reelle symmetrische Matrizen 		
Lernziele/Kompetenzen: Fachlich: <ul style="list-style-type: none"> • Erlernen und Erkennen neuer, sich aus den Inhalten der Lehrveranstaltung ergebender, mathematischer Konzepte, Strukturen, Techniken, Verfahren und Theorien. • Fähigkeit zur Anwendung dieser Erkenntnisse beim selbstständigen Lösen von Problemen. Methodisch: <ul style="list-style-type: none"> • Erweiterung der Problemlösungskompetenz durch neue mathematische Strategien. • Verbesserung der Fähigkeiten im Erfassen mathematischer Texte. • Schärfung der Präzision in der fachsprachlichen Ausdrucksweise. • Exemplarisches Erlernen einer logisch stringenten und syntaktisch korrekten Darstellung mathematischer Inhalte. Sozial-personal: <ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung der innermathematischen Kommunikationsfähigkeit. • Schulung des logischen und präzisen Denkens. • Stärkung der Kooperations- und Teamfähigkeit. 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 90 Std. Teilnahme an Lehrveranstaltungen (Präsenzstudium) 180 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes inkl. Prüfungsvorbereitung (Selbststudium)		
Voraussetzungen: keine		
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: Semester
	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	

Modulteile
Modulteil: Lineare Algebra für Grund-, Mittel- und Realschullehramt Sprache: Deutsch ECTS/LP: 9.0
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Lineare Algebra für Grund-, Mittel- und Realschullehramt (Vorlesung + Übung) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i>
Prüfung Lineare Algebra für Grund-, Mittel- und Realschullehramt Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten, benotet

Modul MTH-7130: Geometrie für Grund-, Mittel- und Realschullehramt <i>Geometrie für Grund-, Mittel- und Realschullehramt</i>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Wolfgang Schneider Quast, Peter, Dr.		
Inhalte: 1) Analytische Geometrie <ul style="list-style-type: none"> • Euklidische Vektorräume und Euklidische Bewegungen • Affiner Unterräume: <ul style="list-style-type: none"> - Darstellung affiner Unterräume - Gegenseitige Lage affiner Unterräume: Schnitt, Abstand, Winkel • Affine Abbildungen, insbesondere Projektionen • Kegelschnitte und Quadriken 2) mögliche weitere Themen: <ul style="list-style-type: none"> • synthetische (axiomatische) Geometrie: Inzidenzaxiome, Parallelenaxiom, Streckenaxome • projektive Geometrie • sphärische Geometrie • hyperbolische Geometrie • Platonische Körper • Transformationsgruppen • zentrische Streckungen und Strahlensätze • Geometrie von Dreiecken 		
Lernziele/Kompetenzen: Fachlich: <ul style="list-style-type: none"> • Erlernen und Erkennen neuer, sich aus den Inhalten der Lehrveranstaltung ergebender, mathematischer Konzepte, Strukturen, Techniken, Verfahren und Theorien. • Fähigkeit zur Anwendung dieser Erkenntnisse beim selbstständigen Lösen von Problemen. Methodisch: <ul style="list-style-type: none"> • Erweiterung der Problemlösungskompetenz durch neue mathematische Strategien. • Verbesserung der Fähigkeiten im Erfassen mathematischer Texte. • Schärfung der Präzision in der fachsprachlichen Ausdrucksweise. • Exemplarisches Erlernen einer logisch stringenten und syntaktisch korrekten Darstellung mathematischer Inhalte. Sozial-personal: <ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung der innermathematischen Kommunikationsfähigkeit. • Schulung des logischen und präzisen Denkens. • Stärkung der Kooperations- und Teamfähigkeit. 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 90 Std. Teilnahme an Lehrveranstaltungen (Präsenzstudium) 180 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes inkl. Prüfungsvorbereitung (Selbststudium)		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: Semester

	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs
--	---

Moduleile
Modulteil: Geometrie für Grund-, Mittel- und Realschullehramt Sprache: Deutsch ECTS/LP: 9.0
Prüfung Geometrie für Grund-, Mittel- und Realschullehramt Klausur / Prüfungsdauer: 165 Minuten, benotet

Modul MTH-7140: Differential- und Integralrechnung 1 für Grund-, Mittel- und Realschullehramt <i>Differential- und Integralrechnung 1 für Grund-, Mittel- und Realschullehramt</i>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Dr. Peter Quast		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Ordnungsvollständigkeit reeller Zahlen • Folgen, Konvergenz • Reihen, Konvergenzkriterien • Potenzreihen, Konvergenzradius • monotone Funktionen • stetige Funktionen, gleichmäßige Konvergenz • elementare Funktionen • Differentialrechnung für Funktionen einer reellen Variablen • Taylorreihen, Restgliedabschätzung • Kurvendiskussion (Extrema, etc.) 		
Lernziele/Kompetenzen: Fachlich: <ul style="list-style-type: none"> • Erlernen und Erkennen neuer, sich aus den Inhalten der Lehrveranstaltung ergebender, mathematischer Konzepte, Strukturen, Techniken, Verfahren und Theorien. • Fähigkeit zur Anwendung dieser Erkenntnisse beim selbstständigen Lösen von Problemen. Methodisch: <ul style="list-style-type: none"> • Erweiterung der Problemlösungskompetenz durch neue mathematische Strategien. • Verbesserung der Fähigkeiten im Erfassen mathematischer Texte. • Schärfung der Präzision in der fachsprachlichen Ausdrucksweise. • Exemplarisches Erlernen einer logisch stringenten und syntaktisch korrekten Darstellung mathematischer Inhalte. Sozial-personal: <ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung der innermathematischen Kommunikationsfähigkeit. • Schulung des logischen und präzisen Denkens. • Stärkung der Kooperations- und Teamfähigkeit. 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 90 Std. Teilnahme an Lehrveranstaltungen (Präsenzstudium) 180 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes inkl. Prüfungsvorbereitung (Selbststudium)		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: Semester
	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Differential- und Integralrechnung 1 für Grund-, Mittel- und Realschullehramt Sprache: Deutsch ECTS/LP: 9.0		
Zugeordnete Lehrveranstaltungen:		

Differential- und Integralrechnung 1 für Grund-, Mittel- und Realschullehramt (Vorlesung + Übung)

Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.

Prüfung

Differential- und Integralrechnung 1 für Grund-, Mittel- und Realschullehramt

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten, benotet

Modul MTH-7150: Differential- und Integralrechnung 2 für Grund-, Mittel- und Realschullehramt <i>Differential- und Integralrechnung 2 für Grund-, Mittel- und Realschullehramt</i>		9 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Dr. Peter Quast		
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Taylorpolynome und Taylorreihen • Integralrechnung in einer reellen Variablen, Flächeninhalt, Bogenlänge • Differentialgleichungen (Lösungsverfahren): Lineare Differentialgleichungen (insbesondere mit konstanten Koeffizienten), Differentialgleichungen mit getrennten Variablen, Variation der Konstanten, Substitution • Analysis von Funktionen mehrerer reeller Variablen: Stetigkeit, Partielle Ableitungen, Totale Differenzierbarkeit, Extrema von Funktionen mehrerer Veränderlicher, Extrema mit Nebenbedingungen 		
Lernziele/Kompetenzen: Fachlich: <ul style="list-style-type: none"> • Erlernen und Erkennen neuer, sich aus den Inhalten der Lehrveranstaltung ergebender, mathematischer Konzepte, Strukturen, Techniken, Verfahren und Theorien. • Fähigkeit zur Anwendung dieser Erkenntnisse beim selbstständigen Lösen von Problemen. Methodisch: <ul style="list-style-type: none"> • Erweiterung der Problemlösungskompetenz durch neue mathematische Strategien. • Verbesserung der Fähigkeiten im Erfassen mathematischer Texte. • Schärfung der Präzision in der fachsprachlichen Ausdrucksweise. • Exemplarisches Erlernen einer logisch stringenten und syntaktisch korrekten Darstellung mathematischer Inhalte. Sozial-personal: <ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung der innermathematischen Kommunikationsfähigkeit. • Schulung des logischen und präzisen Denkens. • Stärkung der Kooperations- und Teamfähigkeit. 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 180 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes inkl. Prüfungsvorbereitung (Selbststudium) 90 Std. Teilnahme an Lehrveranstaltungen (Präsenzstudium)		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: Semester
	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Differential- und Integralrechnung 2 für Grund-, Mittel- und Realschullehramt Sprache: Deutsch ECTS/LP: 9.0		
Prüfung Differential- und Integralrechnung 2 für Grund-, Mittel- und Realschullehramt Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten, benotet		

Modul MTH-7160: Stochastik für Grund-, Mittel- und Realschullehramt <i>Probability (Grund-, Mittel- und Realschullehramt)</i>		6 ECTS/LP
Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Stefan Großkinsky		
Inhalte: Die Veranstaltung umfasst sowohl eine Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie als auch in die Statistik. Grundlegende Begriffsbildungen und Aussagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung werden eingeführt, allerdings ohne Argumente der Maßtheorie zu benutzen. Der Stoff wird anhand von vielen Beispielen erläutert und die Bearbeitung von realen Problemen, zum Teil mit Rechner-Hilfe, ist ein wichtiger Teil der Vorlesung. <ul style="list-style-type: none"> • Wahrscheinlichkeitsräume, Ereignisse, Zufallsvariablen • diskrete Standardmodelle und die Normalverteilung und deren Kenngrößen • bedingte Wahrscheinlichkeit und Unabhängigkeit • Zentraler Grenzwertsatz und Gesetz der großen Zahlen • Korrelationskoeffizienten und lineare Regression 		
Lernziele/Kompetenzen: Fachlich: <ul style="list-style-type: none"> • Erlernen und Erkennen von sich aus den Inhalten der Lehrveranstaltung ergebenden mathematischen Konzepten, Strukturen, Techniken, Verfahren und Theorien • Fähigkeit zur Anwendung dieser Erkenntnisse beim selbstständigen Lösen von Problemen Methodisch: <ul style="list-style-type: none"> • Erweiterung der Problemlösungskompetenz durch neue mathematische Strategien • Verbesserung der Fähigkeiten im Erfassen mathematischer Texte • Schärfung der Präzision in der fachsprachlichen Ausdrucksweise • Exemplarisches Erlernen einer logisch stringenten und syntaktisch korrekten Darstellung mathematischer Inhalte Sozial-personal: <ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung der innermathematischen Kommunikationsfähigkeit • Schulung des logischen und präzisen Denkens • Stärkung der Kooperations- und Teamfähigkeit • Erhöhung der Frustrationstoleranz und Ausdauer 		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. 60 Std. Teilnahme an Lehrveranstaltungen (Präsenzstudium) 120 Std. Vor- und Nachbereitung des Stoffes inkl. Prüfungsvorbereitung (Selbststudium)		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit:	Empfohlenes Fachsemester:	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 4	Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs	
Modulteile		
Modulteil: Stochastik für Grund-, Mittel- und Realschullehramt Sprache: Deutsch ECTS/LP: 6.0		

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Stochastik für Grund-, Mittel- und Realschullehramt (Vorlesung + Übung)

Veranstaltung wird als Hybrid/gemischt abgehalten.

Die Veranstaltung umfasst sowohl eine Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie als auch in die Statistik. Grundlegende Begriffsbildungen und Aussagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung werden eingeführt, allerdings ohne Argumente der Maßtheorie zu benutzen. Die beschreibende Statistik und einfache Testverfahren werden behandelt. Der Stoff wird anhand von vielen Beispielen erläutert und die Bearbeitung von realen Problemen, zum Teil mit Rechner-Hilfe, ist ein wichtiger Teil der Vorlesung.

Prüfung

Stochastik für Grund-, Mittel- und Realschullehramt

Klausur / Prüfungsdauer: 120 Minuten, benotet

Modul MTH-7175: Proseminar Mathematik für Grund-, Mittel- und Realschullehramt <i>Proseminar mathematics for primary and secondary school (Grundschule, Mittelschule, Realschule)</i>		3 ECTS/LP
Version 1.2.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Reinhard Oldenburg		
Inhalte: Je nach Wahlmöglichkeiten ein elementares Thema der Mathematik.		
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden beschäftigen sich vertieft mit einem elementaren mathematischen Thema nach Wahl und vermitteln dies an Kommilitonen. Methodische Kompetenzen: Mathematische Quellen lesen, analysieren, synthetisieren Personale Kompetenzen: Organisation eines komplexen mathematischen Lernprozesses		
Bemerkung: Für das Modul wählen Sie eine Veranstaltung aus dem Angebot und legen die zugehörige, veranstaltungsspezifische Prüfung als Modulgesamtprüfung ab.		
Arbeitsaufwand: Gesamt: 90 Std. 30 Std. Seminar (Präsenzstudium) 60 Std. Erbringung von Studienleistungen (Selbststudium)		
Voraussetzungen: keine		ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung
Angebotshäufigkeit: I.d.R jedes Semester	Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3.	Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester
SWS: 2	Wiederholbarkeit: beliebig	

Moduleile
Modulteil: Proseminar Mathematik für Grund-, Mittel- und Realschullehramt Sprache: Deutsch
Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Digitale Medien im Mathematikunterricht (Seminar) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i> In dieser Veranstaltung werden Medien im Mathematikunterricht unter didaktischen Gesichtspunkten kritisch reflektiert. Diese erfolgt vor allem an Inhalten aus der Sekundarstufe I, also Algebra, ebene und räumliche Geometrie sowie Stochastik. Es können aber auch, bei entsprechendem Interesse, Inhalte der Grundschule bzw. der Sekundarstufe II, Analysis und Analytische Geometrie, integriert werden. Die Studierenden erhalten in diesem Seminar die Möglichkeit, in der Veranstaltung am (eigenen) Laptop bzw. Tablet eigenständig zu arbeiten. Die Grundlage wird dabei das – frei verfügbare – Programm GeoGebra (www.geogebra.org) sein. Es wird dabei zum einen das technische Wissen des Erstellens von interaktiven Dateien für den Unterrichtseinsatz geschult, es werden zum anderen aber auch Möglichkeiten und Chancen sowie Probleme und Schwierigkeiten im praktischen Unterrichtseinsatz diskutiert. WICHTIG: Sie benötigen für die Teilnahme an der Veranstaltung einen Laptop, ein Notebook oder ein Tablet.... (weiter siehe Digicampus) Proseminar Stochastik (Proseminar) <i>*Veranstaltung wird in Präsenz abgehalten.*</i>

Prüfung

Proseminar Mathematik für Grund-, Mittel- und Realschullehramt

Modulprüfung, Erlaubte Prüfungsformen sind: mündliche Prüfung, Portfolioprüfung, Referat., unbenotet

Beschreibung:

Für das Sommersemester 2024 gilt:

Die Prüfungsform *mündliche Prüfung* betrifft folgende Veranstaltung(en):

- Proseminar Stochastik (Merkel) (Prüfungsdauer: 20 Minuten).

Die Prüfungsform *Portfolioprüfung* mit Hausaufgaben (Bearbeitungsfrist: jeweils 5 Tage) und Seminararbeit (Bearbeitungsfrist: 3 Wochen) als unselbständige Beiträge (Teilleistungen) gemäß §3 LPO UA betrifft folgende Veranstaltung(en):

- Digitale Medien im Mathematikunterricht (Weigand)

Die Prüfungsform *Referat* (Prüfungsdauer: 90 Minuten) betrifft alle übrigen Veranstaltungen.