

Modulhandbuch
- Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen sowie an
Berufskollegs
Fach Mathematik -

1. STUDIENPLAN FÜR DAS BACHELOR- UND MASTERSTUDIUM	3
BACHELOR	3
MASTER	4
2. BACHELOR.....	6
EINFÜHRUNG IN DIE ANALYSIS I	6
EINFÜHRUNG IN DIE ANALYSIS II	7
EINFÜHRUNG IN DIE LINEARE ALGEBRA.....	8
EINFÜHRUNG IN DIE STOCHASTIK	9
ELEMENTARMATHEMATIK UND IHRE DIDAKTIK	10
FACHMATHEMATISCHE ERGÄNZUNG	13
FACHDIDAKTISCHE UND HISTORISCH-PHILOSOPHISCHE ERGÄNZUNG.....	14
3. MASTER	17
FACHMATHEMATISCHE VERTIEFUNG.....	17
ELEMENTARMATHEMATISCHE VERTIEFUNG	18
FACHDIDAKTISCHE VERTIEFUNG	19

1. Studienplan für das Bachelor- und Masterstudium

Bachelor

Art der Veranstaltung		Pflicht/ Wahl-Pflicht	SWS	LP
Modul B0a-GB: Einführung in die Analysis I			6 SWS	9 LP
B0a.1	Analysis I Vorlesung	Pflicht	4 SWS	4 LP
B0a.2	Analysis I Tutorium	Pflicht	2 SWS	2 LP
B0a.3	Prüfungsleistung zu B0a.1 und B0a.2			3 LP
Modulprüfung¹ Die Modulprüfung wird als (unbenotete) Prüfung zu den Veranstaltungen B0a.1 und B0a.2 in der Regel schriftlich abgelegt.				
Modul B0b-GB: Einführung in die Analysis II			6 SWS	9 LP
B0b.1	Analysis II Vorlesung	Pflicht	4 SWS	4 LP
B0b.2	Analysis II Tutorium	Pflicht	2 SWS	2 LP
B0b.3	Prüfungsleistung zu B0b.1 und B0b.2			3 LP
Modulprüfung¹ Die Modulprüfung wird als (unbenotete) Prüfung zu den Veranstaltungen B0b.1 und B0b.2 in der Regel schriftlich abgelegt.				
Modul B0c-GB: Einführung in die lineare Algebra			6 SWS	9 LP
B0c.1	Lineare Algebra Vorlesung	Pflicht	4 SWS	4 LP
B0c.2	Lineare Algebra Tutorium	Pflicht	2 SWS	2 LP
B0c.3	Prüfungsleistung zu B0c.1 und B0c.2			3 LP
Modulprüfung¹ Die Modulprüfung wird als (unbenotete) Prüfung zu den Veranstaltungen B0c.1 und B0c.2 in der Regel schriftlich abgelegt.				
Modul B0d-GB: Einführung in die Stochastik			6 SWS	9 LP
B0d.1	Stochastik Vorlesung	Pflicht	4 SWS	4 LP
B0d.2	Stochastik	Pflicht	2 SWS	2 LP
B0d.3	Prüfungsleistung zu B0d.1 und B0d.2			3 LP
Modulprüfung¹ Die Modulprüfung wird als (unbenotete) Prüfung zu den Veranstaltungen B0d.1 und B0d.2 in der Regel schriftlich abgelegt.				
Modul B1-GB: Elementarmathematik und ihre Didaktik			8 SWS	12 LP
Eine der folgenden Wahlpflichtveranstaltungen:				
B1.1	Elemente der Analysis	Wahl-Pflicht	1 x 4 SWS	1 x 5 LP
	Elemente der Algebra			
Zwei der folgenden Wahlpflichtveranstaltungen, wobei eine zu der gewählten Veranstaltung B1.1 gehören soll:				
B1.2 B1.3	Didaktik der Analysis	Wahl-Pflicht Wahl-Pflicht	2 x 2 SWS	2 x 2 LP
	Didaktik der Algebra			
	Didaktik der Geometrie			
B1.3	Didaktik der Stochastik			
B1.4	Prüfungsleistung zu B1.1 bis B1.3			3 LP
Modulprüfung¹ Die benotete Modulprüfung umfasst eine Inhalte und Methoden verbindende sowie kompetenzorientierte Überprüfung und ist in den Grundlagen über alle Veranstaltungen zu erbringen, eine Veranstaltung „Elemente der...“ mit der dazugehörigen Didaktik-				

Veranstaltung werden zudem als Schwerpunkt geprüft. Die Modulprüfung ist in der Regel mündlich abzulegen.

Art der Veranstaltung	Pflicht/ Wahl-Pflicht	SWS	LP
-----------------------	--------------------------	-----	----

Modul B2-GB: Fachmathematische Ergänzung		8 SWS	12 LP
B2.1	Fachmathematische Ergänzung	Pflicht	6 SWS 6 LP
B2.2	Computergestützte Mathematik	Pflicht	2 SWS 3 LP
B2.3	Prüfungsleistung zu B2.1		3 LP
Modulprüfung¹ Die benotete Modulprüfung bildet den Kompetenzerwerb des gesamten Moduls ab und erfolgt in der Regel schriftlich über die Inhalte des Modulelements B2.1.			

Modul B3-GB: Fachdidaktische Ergänzung		6 SWS	9 LP
B3.1	Geschichte/Philosophie der Mathematik	Pflicht	2 SWS 2 LP
B3.2	Fachdidaktische oder historisch-philosophische Ergänzung	Pflicht	2 SWS 2 LP
B3.3	Fachdidaktische Ergänzung	Pflicht	2 SWS 3 LP
B3.4	Prüfungsleistung zu B3.3		2 LP
Modulprüfung¹ Die benotete Modulprüfung wird im Rahmen der Veranstaltung B3.3 abgelegt und erfolgt in der Regel als schriftlich ausgearbeitetes Referat oder als Projektbericht.			

Modul B4-GB: Bachelorarbeit			8 LP
Modulprüfung Die benotete Modulprüfung besteht aus der Einreichung einer schriftlich ausgearbeiteten Bachelorarbeit und der anschließenden Bewertung der Arbeit durch die Gutachterinnen und Gutachter.			

Master

Art der Veranstaltung	Pflicht/	SWS	LP
-----------------------	----------	-----	----

Modul M1-GB: Fachmathematische Vertiefung		8 SWS	12 LP
M1.1	Fachmathematische Vertiefung I	Pflicht	6 SWS 6 LP
M1.2	Fachmathematische Vertiefung II	Pflicht	2 SWS 3 LP
M1.3	Prüfungsleistung zu M1.1		3 LP
Modulprüfung² Die benotete Modulabschlussprüfung umfasst die Inhalte der Fachmathematischen Vertiefung I, bildet den Kompetenzerwerb des gesamten Moduls ab und ist in der Regel schriftlich abzulegen.			

Modul M2-GB: Elementarmathematische Vertiefung		8 SWS	12 LP
M2.1	Elementarmathematische Vertiefung	Pflicht	6 SWS 6 LP
M2.2	Elementarmathematische oder historisch-philosophische	Pflicht	2 SWS 3 LP

¹ Im Bachelor sind mindestens eine Modulprüfung in schriftlicher Form und mindestens eine in mündlicher Form abzulegen.

² Im Master sind mindestens eine Modulprüfung in schriftlicher Form und mindestens eine in mündlicher Form abzulegen.

	Vertiefung			
M2.3	Prüfungsleistung zu M2.1			3 LP
Modulprüfung² Die benotete Modulabschlussprüfung umfasst die Inhalte der Elementarmathematischen Vertiefung, bildet den Kompetenzerwerb des gesamten Moduls ab und ist in der Regel schriftlich zu erbringen.				

Modul M3-GB: Fachdidaktische Vertiefung			6 SWS	9 LP
M3.1	Vorbereitungsseminar zum Praxissemester	Pflicht	2 SWS	3 LP
M3.2	Fachdidaktische Vertiefung	Pflicht	2 SWS	1 LP
M3.3	Begleitseminar zum Praxissemester	Pflicht	2 SWS	3 LP
M3.4	Prüfungsleistung zu M2.1, M2.2 und M2.3			2 LP
Modulprüfung² Die benotete Modulabschlussprüfung umfasst inhaltlich die Veranstaltungen M3.1, M3.2 und M3.3. Sie ist in der Regel mündlich abzulegen.				

Modul M4-GB: Masterarbeit				20 LP
Modulprüfung Die benotete Modulprüfung besteht aus der Einreichung einer schriftlich ausgearbeiteten Masterarbeit und der anschließenden Bewertung der Arbeit durch die Gutachterinnen und Gutachter.				

Hinweis: Der Workload in sämtlichen Modulen errechnet sich Teilen aus Kontaktzeit, Selbststudium während des Semesters (etwa zum Nachbereiten von Vorlesungen, Vorbereiten von Referaten,...) und Selbststudium als Vorbereitungszeit für die Modulleistungen bzw. Prüfungen.

Die Prüfungsmodalitäten sind in den fachspezifischen Bestimmungen für das Lehramt Fach Mathematik für Gymnasien und Berufskolleg geregelt.

2. Bachelor

Einführung in die Analysis I					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
B0a-GB	270 h	9 LP	1. Sem.	jährlich	1 Semester
Lehrveranstaltungen			Kontaktzeit 6 SWS / 90 h	Selbststudium	geplante Gruppengröße
B0a.1 Analysis I Vorlesung		4 SWS/60 h		60 h	90 Studierende
B0a.2 Analysis I Tutorium		2 SWS/30 h		30 h	30 Studierende
B0a.3 Prüfungsleistung zu B0a.1 und B0a.2				90 h	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
Die Studierenden					
<ul style="list-style-type: none"> – sind mit axiomatischen Methoden der Analysis vertraut. – beherrschen die elementaren Techniken und Methoden der Infinitesimalrechnung. – sind in der Lage, analytisch zu denken. 					
Inhalte: siehe Modulelemente					
Lehrformen: siehe Modulelemente					
Teilnahmevoraussetzungen: keine					
Prüfungsformen: Klausur (mind. 90 Minuten)					
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten					
Leistungspunkte, die unterschiedlichen Veranstaltungen des Moduls zugeordnet sind, können dem Studierenden unabhängig voneinander gutgeschrieben werden.					
Modulprüfung: Die Modulprüfung wird als (unbenotete) Prüfung zu den Veranstaltungen B0a.1 und B0a.2 in der Regel schriftlich abgelegt.					
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)					
Mathematik (Ba. Sc.)					
Stellenwert der Note für die Endnote: Das Modul B0a geht nicht in die Endnote ein.					
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende					
Jan Fricke; Dozenten der Mathematik					

Analysis I

Inhalte

- Reelle und komplexe Zahlen, axiomatische Charakterisierung
- Folgen, Reihen, Konvergenzkriterien
- Stetigkeit reeller Funktionen, Hauptsatz über stetige Funktionen auf abgeschlossenen Intervallen
- Differenzierbarkeit reeller Funktionen, Mittelwertsatz, Taylorentwicklung, Extremwerte
- Reihen von Funktionen, gleichmäßige Konvergenz
- Potenzreihen, analytische Funktionen
- Exponentialfunktion, Logarithmus, trigonometrische und hyperbolische Funktionen
- Lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten.
- Riemann-Integration: Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Integrationstechniken

Lehrform: Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

Hauptamtlich Lehrende: Dozenten der Mathematik

Einführung in die Analysis II					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
B0b-GB	270 h	9 LP	2.+3. Sem.	jährlich	2 Semester
Lehrveranstaltungen			Kontaktzeit 6 SWS / 90 h	Selbststudium	geplante Gruppengröße
B0b.1 Analysis II Vorlesung		4 SWS/60 h		60 h	90 Studierende
B0b.2 Analysis II Tutorium		2 SWS/30 h		30 h	30 Studierende
B0b.3 Prüfungsleistung zu B0a.1 und B0a.2				90 h	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
Die Studierenden					
<ul style="list-style-type: none"> – sind mit axiomatischen Methoden der Analysis vertraut. – beherrschen die elementaren Techniken und Methoden der Infinitesimalrechnung. – sind in der Lage, analytisch zu denken. 					
Inhalte: siehe Modulelemente					
Lehrformen: siehe Modulelemente					
Teilnahmevoraussetzungen: keine					
Prüfungsformen: Klausur (mind. 90 Minuten)					
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten					
Leistungspunkte, die unterschiedlichen Veranstaltungen des Moduls zugeordnet sind, können dem Studierenden unabhängig voneinander gutgeschrieben werden.					
Modulprüfung: Die Modulprüfung wird als (unbenotete) Prüfung zu den Veranstaltungen B0b.1 und B0b.2 in der Regel schriftlich abgelegt.					
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)					
Mathematik (Ba. Sc.)					
Stellenwert der Note für die Endnote: Das Modul B0b geht nicht in die Endnote ein.					
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende					
Jan Fricke; Dozenten der Mathematik					

Analysis II
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> – Normierte, endlich-dimensionale reelle Vektorräume, euklidische Räume, topologische Grundbegriffe, Abgeschlossenheit, Kompaktheit, Vollständigkeit – Partielle und totale Differenzierbarkeit von reellwertigen Funktionen in mehreren Variablen – implizite Funktionen, Umkehrfunktion, Taylor-Formel in mehreren Veränderlichen – Extremwerte von Funktionen in mehreren Variablen ohne und mit Nebenbedingungen – Kurvenintegrale
Teilnahmevoraussetzungen: Es wird empfohlen, zunächst die Veranstaltung „Analysis I“ zu belegen.
Lehrform: Vorlesung + Übung (4+2 SWS)
Hauptamtlich Lehrende: Dozenten der Mathematik

Einführung in die Lineare Algebra					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
B0c-GB	270 h	9 LP	2. Sem.	jährlich	1 Semester
Lehrveranstaltungen			Kontaktzeit 6 SWS / 90 h	Selbststudium	geplante Gruppengröße
B0c.1 Lineare Algebra Vorlesung		4 SWS/60 h		60 h	90 Studierende
B0c.2 Lineare Algebra Tutorium		2 SWS/30 h		30 h	30 Studierende
B0c.3 Prüfungsleistung zu B0c.1 und B0c.2				90 h	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
Die Studierenden					
<ul style="list-style-type: none"> – kennen die algebraischen Grundbegriffe Gruppe, Ring, Körper Vektorraum jeweils mit den zugehörigen strukturerhaltenden Abbildungen sowie grundlegende Resultate der Vektorraumtheorie (Charakterisierungen von Basen, Basisaustauschsatz, Dimensionsformel). – lösen lineare Gleichungssysteme mit dem Gaußschen Algorithmus, beurteilen deren Lösbarkeit vorab und interpretieren Lösungsmengen geometrisch. – stellen lineare Abbildungen durch Matrizen dar und rechnen mit diesen. – berechnen die Determinante einer Matrix und kennen grundlegende Rechenregeln für Determinanten. 					
Inhalte: siehe Modulelemente					
Lehrformen: siehe Modulelemente					
Teilnahmevoraussetzungen: keine					
Prüfungsformen: Klausur (mind. 90 Minuten)					
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten					
Leistungspunkte, die unterschiedlichen Veranstaltungen des Moduls zugeordnet sind, können dem Studierenden unabhängig voneinander gutgeschrieben werden.					
Modulprüfung: Die Modulprüfung wird als (unbenotete) Prüfung zu den Veranstaltungen B0c.1 und B0c.2 in der Regel schriftlich abgelegt.					
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)					
Mathematik (Ba. Sc.)					
Stellenwert der Note für die Endnote: Das Modul B0c geht nicht in die Endnote ein.					
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende					
Susanne Spies; Dozenten der Mathematik					

Lineare Algebra
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> – algebraische Grundbegriffe: Gruppen, Ringe, Körper – Vektorräume: Erzeugendensysteme, Basis – Lineare Abbildungen: Darstellung durch Matrizen, Matrizenrechnung, Lösen von linearen Gleichungssystemen, Rang
Lehrform: Vorlesung + Übung (4+2 SWS)
Hauptamtlich Lehrende: Dozenten der Mathematik

Einführung in die Stochastik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
B0d-GB	270 h	9 LP	3.-4. Sem.	jährlich	2 Semester
Lehrveranstaltungen			Kontaktzeit 6 SWS / 90 h	Selbststudium	geplante Gruppengröße
B0d.1 Stochastik Vorlesung		4 SWS/60 h		60 h	90 Studierende
B0d.2 Stochastik Tutorium		2 SWS/30 h		30 h	30 Studierende
B0d.3 Prüfungsleistung zu B0d.1 und B0d.2				90 h	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
Die Studierenden					
<ul style="list-style-type: none"> – kennen die grundlegenden Methoden der Stochastik. – sind mit der axiomatischen Methode der Wahrscheinlichkeitstheorie vertraut. – verfügen über die Fähigkeit, zufällige Phänomene mathematische zu modellieren. 					
Inhalte: siehe Modulelemente					
Lehrformen: siehe Modulelemente					
Teilnahmevoraussetzungen: keine					
Prüfungsformen: Klausur (mind. 90 Minuten)					
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten					
Leistungspunkte, die unterschiedlichen Veranstaltungen des Moduls zugeordnet sind, können dem Studierenden unabhängig voneinander gutgeschrieben werden.					
Modulprüfung: Die Modulprüfung wird als (unbenotete) Prüfung zu den Veranstaltungen B0d.1 und B0d.2 in der Regel schriftlich abgelegt.					
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)					
Mathematik (Ba. Sc.)					
Stellenwert der Note für die Endnote: Das Modul B0d geht nicht in die Endnote ein.					
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende					
Susanne Spies; Dozenten der Mathematik					

Stochastik
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> – Diskrete Stochastik: Kombinatorik, Laplace-Modelle, spezielle diskrete Verteilungen – Elementare Maß- und Integrationstheorie – Stetige Verteilungen: Normalverteilung – Zufallsvariable, Verteilungsfunktion – Produktmaße und stochastische Unabhängigkeit – Elementare bedingte Wahrscheinlichkeiten – Kennziffern von Verteilungen: Erwartungswert und Varianz – Grenzwertsätze: Gesetz der großen Zahlen, Zentraler Grenzwertsatz – ML-Schätzer
Teilnahmevoraussetzungen: Es wird empfohlen, zunächst die Veranstaltung „Lineare Algebra“ zu belegen.
Lehrform: Vorlesung + Übung (4+2 SWS)
Hauptamtlich Lehrende: Dozenten der Mathematik

Elementarmathematik und ihre Didaktik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
B1-GB	360 h	12 LP	3.-6. Sem.	Jährlich	4 Semester
Lehrveranstaltungen			Kontaktzeit 8 SWS / 120 h	Selbststudium	geplante Gruppengröße
B1.1 – Eine der Veranstaltungen: Elemente der Analysis				90 h	90 Studierende 30 Studierende
Elemente der Algebra					90 Studierende 30 Studierende
B1.2 und B1.3 – Eine zugehörige und eine weitere Didaktik:					
Didaktik der Analysis				30 h	30 Studierende
Didaktik der Algebra				30 h	30 Studierende
Didaktik der Geometrie					30 Studierende
Didaktik der Stochastik					30 Studierende
B1.4 Prüfungsleistung zu B1.1, B1.2 und B1.3				90 h	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
Die Studierenden					
<ul style="list-style-type: none"> – kennen grundlegende Sätze und Verfahrensweisen aus den für die Sekundarstufe I und II zentralen Bereichen Algebra oder Analysis und beurteilen deren Tragweite. – erklären und begründen Sachverhalte aus dem Inhaltsbereich der Algebra oder der Analysis. – wenden ihr fachliches Wissen in Aufgaben und Problemsituationen an und dokumentieren ihren Lösungsweg fachlich korrekt. – kennen didaktische Konzepte und Prinzipien für den Mathematikunterricht der Sekundarstufen I und II. – konkretisieren die didaktischen Konzepte und Prinzipien an selbst gewählten Beispielen und diskutieren gegebene Beispiele aus fachdidaktischer Perspektive. – deuten Schülerdokumente fachgerecht und entwerfen ein passendes Förderangebot. 					
Inhalte: siehe Modulelemente					
Lehrformen: siehe Modulelemente					
Teilnahmevoraussetzungen: keine					
Prüfungsformen: mündliche Prüfung (35 Minuten)					
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten					
Nach erfolgreich abgelegter Modulprüfung werden dem Studierenden die Leistungspunkte für das gesamte Modul gutgeschrieben.					
Studienleistungen: Es ist jeweils eine Studienleistung in den Modulelementen B1.1, B1.2 und B1.3 zu erbringen. Die Studienleistungen sind Voraussetzungen für die Teilnahme an der Prüfungsleistung B1.4					
Prüfungsleistung: Die benotete Modulprüfung umfasst eine Inhalte und Methoden verbindende sowie kompetenzorientierte Überprüfung und ist in den Grundlagen über alle Veranstaltungen zu erbringen, eine Veranstaltung „Elemente der...“ mit der dazugehörigen Didaktik-Veranstaltung werden zudem als Schwerpunkt geprüft. Die Prüfung erfolgt in der Regel mündlich (35 Minuten).					
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)--					
Stellenwert der Note für die Endnote: anteilig nach Leistungspunkten					
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende					
Eduard Krause; Dozenten der Mathematik und der Mathematikdidaktik					

Modulelemente B1-GB

Elemente der Analysis
Inhalte <ul style="list-style-type: none"> – elementaranalytische Analyse des Grenzwertbegriffs – Aspektreichtum des Ableitungsbegriffs (lokale Änderungsrate vs. lokale Linearisierung) – fachliche Orientierung zu den Kriterien der Kurvendiskussion – Extremwertprobleme (Standardkalkül vs. elementare Methoden) – Aspektreichtum des Integralbegriffs (Integrieren als Rekonstruieren, Summieren, Mitteln) – historische und philosophische Aspekte zu den Leitbegriffen Grenzwert, Ableitung und Integral
Lehrform: Vorlesung + Übung (2+2 SWS)
Hauptamtlich Lehrende: Dozenten der Mathematik und Mathematikdidaktik
Elemente der Algebra
Inhalte <ul style="list-style-type: none"> – Gleichungen aus algebraischer und geometrischer Sicht – Anfänge strukturalgebraischer Begriffe wie Gruppe oder Körper – die elementare Algebra in Beziehung zum Aufbau des Zahlensystems und der Funktionenlehre
Lehrform: Vorlesung + Übung (2+2 SWS)
Hauptamtlich Lehrende: Dozenten der Mathematik und Mathematikdidaktik
Didaktik der Analysis
Inhalte <ul style="list-style-type: none"> – fachdidaktische Grundpositionen – Ableitung und Integral – Kurvendiskussion und Extremwertprobleme – begründete Standpunkte zur Weiterentwicklung des Analysisunterrichts
Teilnahmevoraussetzungen: Für den Fall, dass auch die Veranstaltung „Elemente der Analysis“ belegt wird, wird empfohlen, zunächst die Elemente und dann die Didaktik der Analysis zu belegen.
Lehrform: Seminar (2 SWS)
Hauptamtlich Lehrende: Dozenten der Mathematikdidaktik

Didaktik der Algebra

Inhalte

- Übergang von der Arithmetik zur Algebra
- Aspektreichtum des Variablenbegriffs
- Terme, Gleichungen und Funktionen
 - Darstellungsweisen
 - Beziehungsreichtum
 - inner- und außermathematische Anwendungen
- der Inhaltsbereich Algebra im Mathematikunterricht

Teilnahmevoraussetzungen: Für den Fall, dass auch die Veranstaltung „Elemente der Algebra“ belegt wird, wird empfohlen, zunächst die Elemente und erst dann die Didaktik der Algebra zu belegen.

Lehrform: Seminar (2 SWS)

Hauptamtlich Lehrende: Dozenten der Mathematikdidaktik

Didaktik der Geometrie

Inhalte

- Entwicklung räumlicher Fähigkeiten
- geometrische Begriffe und Wissenserwerb
- ebene Figuren und räumliche Objekte
- Symmetrie und Kongruenz
- Messen, Fläche und Volumina
- Zeichnen und Konstruieren
- Ähnlichkeit
- Trigonometrie
- Problemlösen im Geometrieunterricht
- Beweisen und Argumentieren
- Aspekte der Analytischen Geometrie
- Lehrpläne und Bildungsansprüche für die Klassen 5 bis 13

Lehrform: Seminar (2 SWS)

Hauptamtlich Lehrende: Dozenten der Mathematikdidaktik

Didaktik der Stochastik

Inhalte

- Begründungen für den Stochastikunterricht in den Sekundarstufen
- Beschreibende Statistik, Wahrscheinlichkeit und schließende Statistik als zentrale Unterrichtsinhalte
- Datenerhebung aus didaktischer Perspektive
- Modellbildung und Simulation als Leitideen
- Wahrscheinlichkeitsansätze
- Schülervorstellungen und mögliche Verstehenshürden
- schließende Statistik: Entscheidungen unter Unsicherheit

Teilnahmevoraussetzungen: **Formal:** keine **Inhaltlich:** die Veranstaltung „Stochastik“ aus Modul B0b

Lehrform: Seminar (2 SWS)

Hauptamtlich Lehrende: Dozenten der Mathematikdidaktik

Fachmathematische Ergänzung

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
B2-GB	360 h	12 LP	5.-6. Sem.	jährlich	2 Semester
Lehrveranstaltungen			Kontaktzeit 8 SWS / 120 h	Selbststudium	geplante Gruppengröße
B2.1	Fachmathematische Ergänzung	4 SWS/60 h 2 SWS/30 h		90 h	90 Studierende
B2.2	Computergestützte Mathematik	2 SWS/30 h		60 h	30 Studierende
B2.3	Prüfungsleistung zu B2.1			90 h	30 Studierende
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
Die Studierenden					
<ul style="list-style-type: none"> – kennen typische mathematische Denk- und Arbeitsweisen auch über die für den gymnasialen Mathematikunterricht unmittelbar relevanten Inhaltsbereiche hinaus. – erklären und begründen mathematische Sachverhalte. – wenden ihr fachliches Wissen in Aufgaben und Problemsituationen an und dokumentieren ihren Lösungsweg fachlich korrekt. – kennen Möglichkeiten des Computers als mathematisches Hilfsmittel. – nutzen den Computer, um mathematisches Arbeiten zu erleichtern und zu erweitern. 					
Inhalte: Beispiele für fachmathematische Ergänzungen sind Analysis III, Funktionentheorie, Stochastik II, Numerik, ... Beispiele für „Computergestützte Mathematik“ sind Software-Praktikum mit MATLAB/Octave, Rechnergestützte Analysis und analytische Geometrie (Software-Praktikum), statistisches Software-Praktikum.					
Lehrformen: B2.1 – Vorlesung + Übung (4+2 SWS) B2.2 – Seminar (2 SWS)					
Teilnahmevoraussetzungen: Formal: keine Inhaltlich: die Module B0a-GB, B0b-GB und B1-GB					
Prüfungsformen: Klausur (80 Minuten)					
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten					
Leistungspunkte, die unterschiedlichen Veranstaltungen des Moduls zugeordnet sind, können dem Studierenden unabhängig voneinander gutgeschrieben werden.					
Studienleistung: Es ist eine Studienleistung aus dem Modulelement B2.2 Computergestützte Mathematik zu erbringen. Prüfungsleistung: Die benotete Modulprüfung bildet den Kompetenzerwerb des gesamten Moduls ab und erfolgt in der Regel schriftlich (Klausur mit 80 Minuten) über die Inhalte des Modulelements B2.1.					
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)					
--					
Stellenwert der Note für die Endnote: anteilig nach Leistungspunkten					
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende					
Hans-Peter Scheffler; Dozenten der Mathematik sowie Mathematikdidaktik					

Fachdidaktische und historisch-philosophische Ergänzung					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
B3-GB	270 h	9 LP	4.-6. Sem.	jährlich	3 Semester
Lehrveranstaltungen			Kontaktzeit 6 SWS / 90 h	Selbststudium	geplante Gruppengröße
B3.1	Geschichte/Philosophie der Mathematik	2 SWS/30 h		60 h	90 Studierende
B3.2	Fachdidaktische Ergänzung	2 SWS/30 h		30 h	30 Studierende
B3.3	Fachdidaktische oder historisch-philosophische Ergänzung	2 SWS/30 h		30 h	30 Studierende
B3.4	Prüfungsleistung zu B3.3			60 h	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
Die Studierenden					
<ul style="list-style-type: none"> – benennen die historisch-genetische Sicht auf die Mathematik. – reflektieren über Mathematik sowohl in historischer wie in systematischer Perspektive. – ordnen die Inhalte des Mathematikunterrichts in den Klassen 5 bis 13 historisch ein. – kennen fachliche Alternativen aus der Antike, der Neuzeit und der Moderne. – verfügen über einen Überblick über den Stand der wissenschaftlichen Diskussion in der Fachdidaktik. – bearbeiten eigene kleine Forschungsfragen in einem für die Jahrgangsstufen 5 bis 13 relevanten, aktuellen Bereich der Mathematikdidaktik. – nehmen vor einem bildungstheoretischen Hintergrund Stellung zu Fachinhalten, Fachdidaktik und Unterrichtspraxis. 					
Inhalte: siehe Modulelemente					
Lehrformen: siehe Modulelemente					
Teilnahmevoraussetzungen: Formal: keine Inhaltlich: die Module B0a-GB, B0b-GB und B1-GB					
Prüfungsformen: schriftlich ausgearbeitetes Referat (6 – 8 Seiten) oder Projektbericht (6 – 8 Seiten).					
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten					
Leistungspunkte, die unterschiedlichen Veranstaltungen des Moduls zugeordnet sind, können dem Studierenden unabhängig voneinander gutgeschrieben werden.					
Studienleistung: Es sind zwei Studienleistungen aus den Modulelementen B3.1 „Geschichte / Philosophie der Mathematik“ und B3.2 „Fachdidaktische Ergänzungen zu erbringen.					
Prüfungsleistung: Die benotete Modulprüfung erfolgt in der Regel als schriftlich ausgearbeitetes Referat (6 – 8 Seiten) oder Projektbericht (6 – 8 Seiten).					
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)					
--					
Stellenwert der Note für die Endnote: anteilig nach Leistungspunkten					
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende					
Gregor Nickel; Dozenten der Mathematik sowie Mathematikdidaktik					

Modulelemente B3-GB

Geschichte und Philosophie der Mathematik		
Inhalte		
Schwerpunkt Philosophie:		
<ul style="list-style-type: none"> – Kulturgeschichtliche Einbettung der Mathematik – Mathematik(philosophie) der griechischen Antike (u.a. Vorsokratik, Platon, Aristoteles) – Mathematik(philosophie) in der frühen Neuzeit (u.a. Cusanus, Descartes, Pascal, Leibniz) – Mathematik(philosophie) der Moderne – Einblicke in aktuelle Themen der Mathematikphilosophie 		
Schwerpunkt Geschichte:		
<ul style="list-style-type: none"> – Arithmetik, Algebra und Geometrie der alten Hochkulturen Babylon, Ägypten, Griechenland, Indien, China – Entstehung des deduktiven Denkens 		
Teilnahmevoraussetzungen:	Formal: keine	Inhaltlich: die Module B0a-GB und Bob-GB
Lehrform: Vorlesung (2 SWS)		
Hauptamtlich Lehrende: Dozenten der Mathematik		

Fachdidaktische Ergänzung		
Inhalte: Beispiele für fachdidaktische Ergänzungen sind Problemlösen, Modellieren, Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht des Gymnasiums oder Berufskollegs, Computereinsatz im Mathematikunterricht, ...		
Teilnahmevoraussetzungen:	Formal: keine	Inhaltlich: Modul B1-GB
Lehrform: Seminar (2 SWS)		
Hauptamtlich Lehrende: Dozenten der Mathematikdidaktik		

Fachdidaktische oder historische-philosophische Ergänzung		
Inhalte		
<ul style="list-style-type: none"> – ausgewählte Kapitel der Fachdidaktik – ausgewählte Kapitel der Mathematikphilosophie/Mathematikgeschichte (historisch wie systematisch) 		
Teilnahmevoraussetzungen:	Formal: keine	Inhaltlich: Modul B1-GB
Lehrform: Seminar (2 SWS)		
Hauptamtlich Lehrende: Dozenten der Mathematik und der Mathematikdidaktik		

Bachelorarbeit

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
B4-GB	240 h	8 LP	6. Sem.	jedes Semester	8 Wochen
Lehrveranstaltungen			Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
			keine	240 h	
<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>In der Bachelorarbeit entwickeln und verfolgen die Studierenden eigenständige Forschungsfragen vor dem Hintergrund der ihnen bekannten elementarmathematischen und mathematikdidaktischen Theorien für den Mathematikunterricht an Gymnasien und Gesamtschulen sowie an Berufskollegs und werten eigene Unterrichts- und Studienprojekte hinsichtlich verschiedener fachdidaktischer sowie für die Gymnasien, Gesamtschulen und Berufskollegs unterrichtsrelevanter Aspekte aus und formulieren ihre Reflexionsergebnisse fachgerecht. Die Studierenden sind in der Lage, ihr Wissen problemangepasst zu vertiefen und Problemlösungen zu erarbeiten. Sie können ihre Ergebnisse formulieren und argumentativ begründen.</p>					
<p>Inhalte: Die fachlichen Inhalte der Bachelorarbeit sind abhängig vom gewählten Thema, kann an die Veranstaltung „Fachdidaktische oder historisch-philosophische Ergänzung“ aus dem Modul B3-GB angeschlossen werden und beziehen sich auf für den Mathematikunterricht an Gymnasien, Gesamtschulen und an Berufskollegs relevante Aspekte.</p>					
<p>Lehrformen: Durch die Erstgutachterin / den Erstgutachter betreute Erstellung einer Abschlussarbeit.</p>					
<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal: entsprechend §11 der Prüfungsordnung für das Bachelorstudium im Lehramt</p> <p>Inhaltlich: Modul B3-GB</p>					
<p>Prüfungsformen: Die benotete Modulprüfung besteht aus der Einreichung einer schriftlich ausgearbeiteten Bachelorarbeit und der anschließenden Bewertung der Arbeit durch die Gutachterinnen und Gutachter.</p>					
<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Die Bachelorarbeit muss insgesamt mit mindestens ausreichend (4,0) bewertet worden sein.</p>					
<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>--</p>					
<p>Stellenwert der Note für die Endnote: anteilig nach Leistungspunkten</p>					
<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Ingo Witzke; Dozenten der Mathematikdidaktik</p>					

3. Master

Fachmathematische Vertiefung					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
M1-GB	360 h	12 LP	1./3.-4. Sem.	jährlich	1-2 Semester
Lehrveranstaltungen			Kontaktzeit 8 SWS / 120 h	Selbststudium	geplante Gruppengröße
M1.1 Fachmathematische Vertiefung I 4 SWS /60 h 2 SWS/30 h				90 h	90 Studierende 30 Studierende
M1.2 Fachmathematisches Vertiefung II 2 SWS /30 h				60 h	30 Studierende
M1.3 Prüfungsleistung zu M1.1				90 h	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> – vertiefen ihr im Bachelorstudium erworbenes fachliches Wissen in ausgewählten mathematischen Bereichen. – kennen grundlegende mathematische Methoden und gehen sicher mit diesem Wissen um. – kennen und beherrschen wissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen der Mathematik. – erarbeiten sich Originalliteratur aus dem Bereich der Fachmathematik. 					
Inhalte: Fachmathematische Vertiefungen können auf bereits besuchte fachmathematische Veranstaltungen aufbauen oder aber aus einem anderen fachmathematischen Gebiet stammen. Beispiele sind Algebra, Elementare Zahlentheorie, Analysis III, Funktionentheorie, Numerik, Stochastik II, ausgewählte Kapitel der Geometrie, Analysis und Graphentheorie...					
Lehrformen: M1.1 – Vorlesung + Übung (4+2 SWS) M1.2 – Seminar (2 SWS)					
Teilnahmevoraussetzungen: Formal: keine Inhaltlich: Analysis I, II, Lineare Algebra, Stochastik					
Prüfungsformen: Klausur (90 Minuten)					
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Leistungspunkte, die unterschiedlichen Veranstaltungen des Moduls zugeordnet sind, können dem Studierenden unabhängig voneinander gutgeschrieben werden.					
Studienleistung: Es ist eine Studienleistung aus dem Modulelement M1.2 Fachmathematische Vertiefung II zu erbringen.					
Prüfungsleistung: Die benotete Modulabschlussprüfung umfasst die Inhalte der Fachmathematischen Vertiefung I, bildet den Kompetenzerwerb des gesamten Moduls ab und ist in der Regel schriftlich als Klausur (90 Minuten) zu erbringen.					
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) --					
Stellenwert der Note für die Endnote: anteilig nach Leistungspunkten					
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Hans-Peter Scheffler; Dozenten der Mathematik					

Elementarmathematische Vertiefung					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
M2-GB	360 h	12 LP	1.-4. Sem.	Jährlich	3 Semester
Lehrveranstaltungen			Kontaktzeit 8 SWS / 120 h	Selbststudium	geplante Gruppengröße
M2.1 Elementarmathematische Vertiefung 4 SWS/60 h 2 SWS/30 h				90 h	90 Studierende 30 Studierende
M2.2 Elementarmathematische oder historisch-philosophische Vertiefung 2 SWS/ 30 h				60 h	30 Studierende
M2.3 Prüfungsleistung zu M2.1				90 h	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> – verfügen über typische mathematische Denk- und Arbeitsweisen und wenden ihr im Bachelorstudium erworbenes Wissen im Umgang mit mathematischen Fragestellungen beweglich an. – bearbeiten ausgewählte mathematische Inhaltsbereiche und legen deren innermathematischen Beziehungsreichtum dar. – bauen tragfähige Vorstellungen zu mathematischen Objekten und Theorien auf. – erarbeiten sich Originalliteratur aus dem Bereich der Elementarmathematik oder der Geschichte und Philosophie der Mathematik. 					
Inhalte: Beispiele für elementarmathematische oder historisch-philosophische Vertiefungen sind Elementare Zahlentheorie, Elemente der Geometrie II, Deskriptive Statistik, Graphentheorie, Kryptographie, ausgewählte Kapitel der Mathematikgeschichte, ausgewählte Kapitel der Mathematikphilosophie, ...					
Lehrformen: M2.1 – Vorlesung + Übung (4+2 SWS) M2.2 – Seminar (2 SWS)					
Teilnahmevoraussetzungen: keine					
Prüfungsformen: Klausur (90 Minuten)					
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Leistungspunkte, die unterschiedlichen Veranstaltungen des Moduls zugeordnet sind, können dem Studierenden unabhängig voneinander gutgeschrieben werden.					
Studienleistung: Es ist eine Studienleistung aus dem Modulelement M2.2 Elementarmathematische oder historisch-philosophische Vertiefung zu erbringen.					
Prüfungsleistung: Die benotete Modulprüfung umfasst die Inhalte der Elementarmathematischen Vertiefung, bildet den Kompetenzerwerb des gesamten Moduls ab und ist in der Regel schriftlich als Klausur (90 Minuten) zu erbringen.					
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) --					
Stellenwert der Note für die Endnote: anteilig nach Leistungspunkten					
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Gregor Nickel; Dozenten der Mathematik und Mathematikdidaktik					

Fachdidaktische Vertiefung

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
M3-GB	270 h	9 LP	1.-4. Sem.	Jährlich	3 Semester
Lehrveranstaltungen			Kontaktzeit 6 SWS/ 90 h	Selbststudium	geplante Gruppengröße
M3.1 Vorbereitungsseminar zum Praxissemester 2 SWS/30 h				60 h	30 Studierende
M3.2 Fachdidaktische Vertiefung 2 SWS/30 h				---	30 Studierende
M3.3 Begleitseminar zum Praxissemester 2 SWS/ 30 h				60 h	20 Studierende
M3.4 Prüfungsleistung zu M3.1, M3.2 und M3.3				60 h	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
Die Studierenden					
<ul style="list-style-type: none"> – vertiefen ihre im Bachelorstudium erworbenen Kenntnisse in der didaktischen Forschung und wenden ihr didaktisches sowie fachliches Wissen im Hinblick auf den Mathematikunterricht der Sekundarstufen I und II an. – entwickeln und verfolgen selbstständig Forschungsfragen vor dem Hintergrund der ihnen bekannten mathematikdidaktischen Theorien. – vergleichen und beurteilen verschiedene Aspekte der Unterrichtsplanung anhand eigener und vorgelegter Unterrichtsentwürfe die Sekundarstufen I und II. – werten eigene Unterrichts- und Studienprojekte hinsichtlich verschiedener fachdidaktischer sowie unterrichtsrelevanter Aspekte aus und formulieren ihre Reflexionsergebnisse fachgerecht. 					
Inhalte: siehe Modulelemente					
Lehrformen: siehe Modulelemente					
Teilnahmevoraussetzungen: keine					
Prüfungsformen: mündliche Prüfung (30 Minuten). Ein Teil der Prüfungsleistung bezieht sich auf das Modul ein weiterer Teil hat einen direkten Bezug zum Praxissemester. Für jeden der beiden Prüfungsteile wird eine gesonderte Note vergeben. Die Note für den Prüfungsteil mit direktem Bezug zum Praxissemester geht, entsprechend den Vorgaben der Ordnung für das Praxissemester, in die Gesamtnote für das Praxissemester ein.					
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten					
Leistungspunkte, die unterschiedlichen Veranstaltungen des Moduls zugeordnet sind, können dem Studierenden unabhängig voneinander gutgeschrieben werden.					
Studienleistung: Es ist eine Studienleistung aus dem Modulelement M3.2 zu erbringen.					
Prüfungsleistung: Die benotete Modulprüfung aller belegten Veranstaltungen dieses Moduls ist in der Regel mündlich (30 Minuten) zu erbringen. Ein Teil der Prüfungsleistung bezieht sich auf das Modul, ein weiterer Teil hat einen direkten Bezug zum Praxissemester. Für jeden der beiden Prüfungsteile wird eine gesonderte Note vergeben. Die Note für den Prüfungsteil mit direktem Bezug zum Praxissemester geht, entsprechend den Vorgaben der Ordnung für das Praxissemester, in die Gesamtnote für das Praxissemester ein.					
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)					
--					
Stellenwert der Note für die Endnote: anteilig nach Leistungspunkten					
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende					
Eva Hoffart; Dozenten der Mathematik und Mathematikdidaktik					

Modulelemente M3-GB

Vorbereitungsseminar zum Praxissemester

Inhalte

- Lehrpläne und Bildungsansprüche im Mathematikunterricht Sekundarstufen I und II
- Lernvoraussetzungen einer Lerngruppe
- Planung von Unterrichtsreihen und Unterrichtsstunden für die Klassen 5 bis 13
- Formulierung schriftlicher Unterrichtsvorbereitungen
- Reflexion von Unterricht
- Lehr- und Lernziele im Mathematikunterricht der Sekundarstufen I und II
- Medien und Arbeitsmaterialien im Mathematikunterricht
- Kommunikation im Mathematikunterricht
- Umgang mit Unterrichtsstörungen

Lehrform: Seminar (2 SWS)

Hauptamtlich Lehrende: Dozenten der Mathematikdidaktik

Fachdidaktische Vertiefung

Inhalte

- vertiefende Fragen und Antworten der fachdidaktischen Forschung
- Einordnung aktueller Forschungsergebnisse
- Konzepte unterrichtlicher Umsetzung
- Beispiele: Problemlösen, Modellieren, Sprache und Mathematik, Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht der Sekundarstufen I und II, Computeralgebrasysteme, ...
Soweit sie nicht bereits im Modul B1-GB besucht wurden, können ebenfalls die Veranstaltungen Didaktik der Analysis, Didaktik der Algebra, Didaktik der Geometrie oder Didaktik der Stochastik belegt werden.

Lehrform: Seminar (2 SWS)

Hauptamtlich Lehrende: Dozenten der Mathematikdidaktik

Begleitseminar zum Praxissemester

Inhalte

- Bedingungen und Merkmale guten Unterrichts
- Differenzierungstechniken
- Zeit- und Planungsmanagement
- schüler- und handlungsorientierter Unterricht
- Diagnose und Förderung im Mathematik der Sekundarstufen I und II
- Moderations- und Strukturierungstechniken
- Koedukation im Mathematikunterricht
- Reflexion von Unterricht

Lehrform: Seminar (2 SWS)

Hauptamtlich Lehrende: Dozenten der Mathematikdidaktik

Masterarbeit					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
M4-GB	600 h	20 LP	4. Sem.	jedes Semester	15 Wochen
Lehrveranstaltungen			Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
			keine	600 h	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
<p>In der Masterarbeit entwickeln und verfolgen die Studierenden eigenständige Forschungsfragen vor dem Hintergrund der ihnen bekannten elementarmathematischen und mathematikdidaktischen Theorien für den Mathematikunterricht an Gymnasien, Gesamtschulen sowie an Berufskollegs, erarbeiten sich passende neue Theorie und Konzepte und werten eigene Unterrichts- und Studienprojekte hinsichtlich verschiedener fachdidaktischer sowie für Gymnasien, Gesamtschulen und Berufskollegs unterrichtsrelevanter Aspekte aus und formulieren ihre Reflexionsergebnisse fachgerecht. Die Studierenden sind in der Lage, ihr Wissen problemangepasst zu vertiefen und Problemlösungen zu erarbeiten. Sie können ihre Ergebnisse formulieren, argumentativ begründen und die zentralen Ideen, Probleme und Lösungen adressatengerecht darstellen.</p>					
Inhalte: Die fachlichen Inhalte der Masterarbeit sind abhängig vom gewählten Thema, kann an die Veranstaltung „Fachmathematische Vertiefung II“ aus dem Modul M1-GB oder „Elementarmathematische oder historisch-philosophische Vertiefung“ aus dem Modul M2-GB oder die Veranstaltung „Fachdidaktische Vertiefung“ aus dem Modul M3-GB angeschlossen werden und beziehen sich auf für den Mathematikunterricht an Gymnasien, Gesamtschulen sowie Berufskollegs.					
Lehrformen: Durch die Erstgutachterin / den Erstgutachter betreute Erstellung einer Abschlussarbeit.					
Teilnahmevoraussetzungen					
Formal: entsprechend §11 der Prüfungsordnung für das Masterstudium im Lehramt					
Inhaltlich: Vertiefungen aus den Modulen M1-GB, M2-GB und M3-GB					
Prüfungsformen: Die benotete Modulprüfung besteht aus der Einreichung einer schriftlich ausgearbeiteten Masterarbeit und der anschließenden Bewertung der Arbeit durch die Gutachterinnen und Gutachter.					
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten					
Die Masterarbeit muss insgesamt mit mindestens ausreichend (4,0) bewertet worden sein.					
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)					
--					
Stellenwert der Note für die Endnote: anteilig nach Leistungspunkten					
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende					
Ingo Witzke; Dozenten der Mathematikdidaktik					