

Modulhandbuch
- Lehramt Grundschule Fach Mathematik -

1. STUDIENPLAN FÜR DAS BACHELOR- UND MASTERSTUDIUM	3
BACHELOR	3
MASTER	4
2. BACHELOR	6
ELEMENTARMATHEMATIK UND IHRE DIDAKTIK	6
ELEMENTARMATHEMATISCHE UND FACHDIDAKTISCHE ERGÄNZUNG.....	9
FACHDIDAKTISCHER UND HISTORISCH-PHILOSOPHISCHE ERGÄNZUNG.....	11
ELEMENTARMATHEMATISCHE VERTIEFUNG	13
3. MASTER.....	15
ELEMENTARMATHEMATIK UND IHRE DIDAKTIK	15
FACHDIDAKTISCHE VERTIEFUNG.....	18

1. Studienplan für das Bachelor- und Masterstudium

Bachelor

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

Modul B1-G: Elementarmathematik und ihre Didaktik		12 SWS	18 LP	
Zwei der folgenden Wahlpflichtveranstaltungen:				
B1.1 B1.2	Elemente der Arithmetik	Wahl-Pflicht Wahl-Pflicht	2 x 4 SWS	2 x 5 LP
	Elemente der Geometrie			
	Elemente der Stochastik			
Eine der folgenden Wahlpflichtveranstaltungen passend zu einer belegten Elemente-Veranstaltung:				
B1.3	Didaktik der Arithmetik	Wahl-Pflicht	1 x 4 SWS	1 x 5 LP
	Didaktik der Geometrie			
	Didaktik der Stochastik			
B1.4	Prüfungsleistung zu B1.1, B1.2 und B1.3			3 LP
Modulprüfung¹ Die benotete Modulprüfung umfasst eine Inhalte und Methoden verbindende sowie kompetenzorientierte Überprüfung über alle belegten Veranstaltungen in ihren Grundlagen sowie einen Schwerpunkt in einer der belegten fachwissenschaftlichen und der dazugehörigen fachdidaktischen Veranstaltung. Die Grundlagenaufgaben beziehen sich auf maximal 3 fixierte Kernthemen der jeweiligen Veranstaltung, die nicht mehr als 1/3 der Veranstaltung einnehmen; Schwerpunktaufgaben können aus allen Inhalten der Lehrveranstaltungen stammen. Die Modulprüfung ist in der Regel schriftlich abzulegen.				

Modul B2-G: Elementarmathematische und fachdidaktische Ergänzung		5 SWS	8 LP	
B2.1	Größen und Sachrechnen	Pflicht	3 SWS	3 LP
B2.2	Fachdidaktische Ergänzung	Pflicht	2 SWS	3 LP
B2.3	Prüfungsleistung zu B2.1			2 LP
Modulprüfung¹ Die benotete Modulprüfung bildet den Kompetenzerwerb des gesamten Moduls ab und ist über die Inhalte der Veranstaltung „Größen und Sachrechnen“ in der Regel schriftlich abzulegen.				

Modul B3-G: Didaktische oder historisch-philosophische Ergänzung		6 SWS	10 LP	
B3.1	Entdeckendes Lernen im Mathematikunterricht	Pflicht	3 SWS	4 LP
B3.2	Geschichte/Philosophie der Mathematik	Pflicht	3 SWS	4 LP
B3.3	Prüfungsleistung zu B3.1 und B3.2			2 LP
Modulprüfung¹ Die benotete Modulprüfung bildet den Kompetenzerwerb des gesamten Moduls ab und ist, entweder schriftlich oder mündlich abzulegen.				

Vertiefung (OPTIONAL)

Vertiefungsmodul BV-G: Elementarmathematische Vertiefung			8 SWS	12 LP
BV.1	Elementarmathematische Vertiefung I	Pflicht	8 SWS	8 LP
BV.2	Elementarmathematische Vertiefung II	Pflicht		
BV.3	Prüfungsleistung zu BV.1 und BV.2			4 LP
Modulprüfung¹ Die benotete Modulprüfung bildet den Kompetenzerwerb des gesamten Moduls ab. Sie ist entweder schriftlich oder mündlich abzulegen.				

Modul B4-G: 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/ Wahl-Pflicht	SWS	LP
-----------------------	--------------------------	-----	----

Modul M1-G: Vertiefung der Elementarmathematik und ihrer Didaktik			8 SWS	12 LP
Die Veranstaltung, die nicht bereits im Modul B1-G belegt wurde:				
M1.1	Elemente der Arithmetik	Wahl-Pflicht	4 SWS	4 LP
	Elemente der Geometrie			
	Elemente der Stochastik			
Die zu M1.1 passende Didaktik-Veranstaltung:				
M1.2	Didaktik der Arithmetik	Wahl-Pflicht	4 SWS	4 LP
	Didaktik der Geometrie			
	Didaktik der Stochastik			
M1.3	Prüfungsleistung zu M1.1 und M1.2			4 LP
Modulprüfung² Die benotete Modulabschlussprüfung umfasst eine Inhalte und Methoden verbindende sowie kompetenzorientierte Überprüfung der belegten fachwissenschaftlichen und der dazugehörigen fachdidaktischen Veranstaltung. Sie ist in der Regel schriftlich abzulegen.				

Modul M2-G: Fachdidaktische Vertiefung			6 SWS	8 LP
M2.1	Vorbereitungsseminar zum Praxissemester	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.

M2.2	Fachdidaktische oder historisch-philosophische Vertiefung	Pflicht	2 SWS	1 LP
M2.3	Begleitseminar zum Praxissemester	Pflicht	2 SWS	2 LP
M2.4	Prüfungsleistung zu M2.1, M2.2 und M2.3			2 LP
Modulprüfung² Die benotete Modulabschlussprüfung umfasst die Inhalte aller belegten Veranstaltungen dieses Moduls. Sie ist in der Regel mündlich abzulegen.				

Modul M3-G: 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 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 Grundschule geregelt.

2. Bachelor

Elementarmathematik und ihre Didaktik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
B1-G	540 h	18 LP	1.-3. Sem.	jährlich	3 Semester
Lehrveranstaltungen			Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
B1.1 und B1.2 – Zwei der Veranstaltungen:			12 SWS/180 h	90 h	90 Studierende 30 Studierende 90 Studierende 30 Studierende 90 Studierende 30 Studierende
Elemente der Arithmetik		2 SWS/30 h			
Elemente der Geometrie		2 SWS/30 h			
Elemente der Stochastik		2 SWS/30 h			
B1.3 – Eine zugehörige Didaktik:			90 h	90 h	30 Studierende 30 Studierende 30 Studierende
Didaktik der Arithmetik		4 SWS/60 h			
Didaktik der Geometrie		4 SWS/60 h			
Didaktik der Stochastik		4 SWS/60 h			
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 zwei der drei für die Grundschule zentralen Bereiche Arithmetik, Geometrie und Stochastik und beurteilen deren Tragweite. – erklären und begründen arithmetische, geometrische und stochastische Sachverhalte. – wenden ihr fachliches Wissen in Aufgaben und Problemsituationen an und dokumentieren ihren Lösungsweg fachlich korrekt. – kennen didaktische Konzepte und Prinzipien für den Mathematikunterricht der Grundschule und Sekundarstufe I. – 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: Klausur (90 Minuten)					
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten					
Nach erfolgreich abgelegter Modulprüfung werden dem Studierenden die Leistungspunkte für das gesamte Modul gutgeschrieben. Modulprüfung: Die benotete Modulprüfung umfasst eine Inhalte und Methoden verbindende sowie kompetenzorientierte Überprüfung über alle belegten Veranstaltungen in ihren Grundlagen sowie einen Schwerpunkt in einer der belegten fachwissenschaftlichen und der dazugehörigen fachdidaktischen Veranstaltung. Sie ist in der Regel schriftlich zu erbringen. Die Grundlagenaufgaben beziehen sich auf maximal 3 fixierte Kernthemen der jeweiligen Veranstaltung, die nicht mehr als 1/3 der Veranstaltung einnehmen. Schwerpunktaufgaben können aus allen Inhalten der Lehrveranstaltungen stammen.					
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen): ---					
Stellenwert der Note für die Endnote: anteilig nach Leistungspunkten					
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende: Kerstin Tiedemann; Dozenten der Mathematik					

Modulelemente B1-G

Elemente der Arithmetik
<p>Inhalte</p> <p>Grundlegende Aspekte der folgenden Inhaltsbereiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mengen und Relationen – Zahlaspekte – Zahldarstellungen und Stellenwertsysteme – Rechengesetze und schriftliche Standardverfahren für Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division – alternative Rechenverfahren – Primzahlen und Primfaktorzerlegung – ggT und kgV – Eigenschaften von und Vorstellungen zu Bruchzahlen – Eigenschaften von und Vorstellungen zu ganzen Zahlen
Lehrform: Vorlesung + Übung (2+2 SWS)
Hauptamtlich Lehrende: Dozenten der Mathematikdidaktik

Elemente der Geometrie
<p>Inhalte</p> <p>Grundlegende Aspekte der folgenden Inhaltsbereiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Grundbegriffe der Geometrie: Länge, Winkel, Abbildung – Grundkonstruktionen mit Zirkel und Lineal – Figuren in der Ebene und im Raum – Kongruenzabbildungen und ihre Verkettungen – Kongruenzsätze – Besondere Punkte und Linien am Dreieck – Satzgruppen am Dreieck und Kreis – Flächen- und Volumenberechnung – Projektionen (Parallelprojektion, Schrägbilder, Dreitafelprojektion) – Streckenverhältnisse (goldener Schnitt, Maßstab, Steigung, ...) – Ähnlichkeit
Lehrform: Vorlesung + Übung (2+2 SWS)
Hauptamtlich Lehrende: Dozenten der Mathematik und Mathematikdidaktik

Elemente der Stochastik
<p>Inhalte</p> <p>Grundlegende Aspekte der folgenden Inhaltsbereiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Grundgedanke der Modellierung zufallsabhängiger Vorgänge – beschreibende Statistik – Wahrscheinlichkeit – Kombinatorik – Zufallsvariablen und deren Verteilungen – Unabhängigkeit und bedingte Wahrscheinlichkeit
Lehrform: Vorlesung + Übung (2+2 SWS)
Hauptamtlich Lehrende: Dozenten der Mathematik und Mathematikdidaktik

Didaktik der Arithmetik

Inhalte

Grundlegende Aspekte der folgenden Inhaltsbereiche:

- Zahlbegriffsentwicklung beim Kind
- Grundvorstellungen zu Zahlen und Operationen
- Rechenoperationen Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division
- Halbschriftliches Rechnen
- Schriftliche Rechenverfahren
- Natürliche Zahlen und Bruchzahlen
- Einsatz von arithmetischen Materialien in den Klassen 1 bis 6
- Lehrpläne und Bildungsansprüche für die Klassen 1 bis 6

Lehrform: Seminar (4 SWS)

Hauptamtlich Lehrende: Dozenten der Mathematikdidaktik

Didaktik der Geometrie

Inhalte

Grundlegende Aspekte der folgenden Inhaltsbereiche:

- Entwicklung räumlicher Fähigkeiten
- Geometrische Begriffe und Wissenserwerb
- Ebene Figuren
- Räumliche Objekte
- Symmetrie und Kongruenz
- Messen, Fläche und Volumina
- Zeichnen und Konstruieren
- Problemlösen im Geometrieunterricht
- Lehrpläne und Bildungsansprüche für die Klassen 1 bis 6

Lehrform: Seminar (4 SWS)

Hauptamtlich Lehrende: Dozenten der Mathematikdidaktik

Didaktik der Stochastik

Inhalte

Grundlegende Aspekte der folgenden Inhaltsbereiche:

- Entwicklung stochastischen Denkens beim Kind
- Grundvorstellungen zur Stochastik
 - Schülervorstellungen auch in ihren Bruchstellen zwischen Mathematik und Alltag
 - Kenntnisse zum Einsatz von stochastischen Materialien
 - Lehrpläne und Bildungsansprüche im Stochastikunterricht der Grundschule
- Umgang mit Daten, Häufigkeiten, Zufall und Wahrscheinlichkeiten in der unterrichtlichen Praxis der Grundschule und deren didaktischen Reflexion

Lehrform: Seminar (4 SWS)

Hauptamtlich Lehrende: Dozenten der Mathematikdidaktik

Elementarmathematische und fachdidaktische Ergänzung

Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
B2-G	240 h	8 LP	4.-6. Sem.	jährlich	3 Semester
Lehrveranstaltungen			Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
B2.1	Größen und Sachrechnen	2 SWS/30 h 1 SWS/15 h	5 SWS/75 h	45 h	90 Studierende
B2.2	Fachdidaktische Ergänzung	2 SWS/30 h		60 h	30 Studierende
B2.3	Prüfungsleistung zu B2.1			60 h	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
Die Studierenden					
<ul style="list-style-type: none"> – charakterisieren die notwendigen Schritte zur Herleitung einer Größe und leiten den Begriff der „Länge“ her. – charakterisieren den Größenvergleich, die Addition, die Subtraktion, das Vervielfachen und die Division von Größen am Beispiel der Längen. – sind in der Lage, sich jede Größe bzw. jeden Größenbereich selbstständig zu erschließen und für die Schülerinnen und Schüler didaktisch aufzubereiten. – beschreiben die Funktionen des Sachrechnens und beurteilen jede Funktion im Hinblick auf die Durchführung im Unterricht, auf die Vor- und Nachteile für die Schülerinnen und Schüler sowie für die Lehrerinnen und Lehrer. – benennen typische Schwierigkeiten der Schülerinnen und Schüler beim Lösen von Sachrechenaufgaben und zeigen potentielle Hilfen zur Überwindung dieser Schwierigkeiten auf. – beschreiben zentrale fachdidaktische Theorien und geben einen Überblick über den Stand der wissenschaftlichen Diskussion in der Fachdidaktik. – vertiefen ausgewählte fachdidaktische Konzepte und Methoden. – diskutieren Fachinhalte, Fachdidaktik und Unterrichtspraxis vor einem bildungstheoretischen Hintergrund sowie bildungspolitischer Rahmungen. 					
Inhalte: siehe Modulelemente					
Lehrformen: siehe Modulelemente					
Teilnahmevoraussetzungen: Formal: keine Inhaltlich: Modul B1-G					
Prüfungsformen: Klausur (60 Minuten)					
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten					
Leistungspunkte, die unterschiedlichen Modulelementen zugeordnet sind, können dem Studierenden unabhängig voneinander gutgeschrieben werden. Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist die bestandene Studienleistung bzw. die bestandene Prüfungsleistung.					
Studienleistungen: Studienleistung in der Veranstaltung B2.2.					
Modulprüfung: Die benotete Modulprüfung bildet den Kompetenzerwerb des gesamten Moduls ab und ist über die Inhalte der Veranstaltung „Größen und Sachrechnen“ und ist in der Regel schriftlich abzulegen.					
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)					
--					
Stellenwert der Note für die Endnote: anteilig nach Leistungspunkten					
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende					
Rainer Neumann; Dozenten der Mathematikdidaktik					

Modulelemente B2-G

Größen und Sachrechnen
Inhalte <ul style="list-style-type: none"> – Kreuzprodukt – Relationen und Eigenschaften von Relationen – Äquivalenzrelationen und Herleitung des Begriffs der Größe – Ordnungsrelationen und die Kleiner-Relation bei Größen – die vier Grundrechenarten bei Größen – Größenbereiche – die Größenbereiche „Geldwerte“, „Zeitspannen“ und „Längen“ – Funktionen und Ziele des Sachrechnens – Schülerschwierigkeiten und mögliche Hilfen beim Sachrechnen
Lehrform: Vorlesung + Übung (2+1 SWS)
Hauptamtlich Lehrende: Dozenten der Mathematikdidaktik
Fachdidaktische Ergänzung
Inhalte <ul style="list-style-type: none"> – Fragen und Antworten mathematikdidaktischer Forschung im Primarbereich – Einordnung aktueller Forschungsergebnisse – Konzepte unterrichtlicher Umsetzung – Beispiele: Problemlösen, Modellieren im Grundschulunterricht, Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht der Grundschule, ...
Lehrform: Seminar (2 SWS)
Hauptamtlich Lehrende: Dozenten der Mathematikdidaktik

Fachdidaktischer und historisch-philosophische Ergänzung					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
B3-G	300 h	10 LP	4.-6. Sem.	jährlich	3 Semester
Lehrveranstaltungen			Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
B3.1 Entdeckendes Lernen im Mathematikunterricht 2 SWS/ 30 h 1 SWS/15 h			6 SWS/90 h	75 h	30 Studierende 30 Studierende
B3.2 Geschichte/Philosophie der Mathematik 2 SWS/ 30 h 1 SWS/15 h				75 h	90 Studierende 30 Studierende
B3.3 Prüfungsleistung zu B3.1 und B3.2				60 h	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
Die Studierenden					
<ul style="list-style-type: none"> – kennen das fachdidaktische Konzept zum Entdeckenden Lernen und charakterisieren unterrichtliche Lernprozesse aus Schüler- und Lehrerperspektive. – erklären Voraussetzungen und Bedingungen für Entdeckendes Lernen im Mathematikunterricht. – benennen die historisch-genetische Sicht auf die Mathematik. – beziehen ihr Wissen aus der Geschichte und Philosophie der Mathematik bei der Konzeption sowie Diskussion von Lernsituationen in der Grundschule ein. – überblicken den aktuellen Stand der wissenschaftlichen Diskussion in der Fachdidaktik. – können Schülerlösungen und -fehler diagnostisch analysieren und individuelle Förderungsangebote erarbeiten. 					
Inhalte: siehe Modulelemente					
Lehrformen: siehe Modulelemente					
Teilnahmevoraussetzungen: Formal: keine Inhaltlich: Modul B1-G					
Prüfungsformen: Klausur (80 Minuten) oder mündliche Prüfung (30 Minuten)					
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten					
Nach erfolgreich abgelegter Modulprüfung werden dem Studierenden die Leistungspunkte für das gesamte Modul gutgeschrieben.					
Modulprüfung: Die benotete Modulprüfung bildet den Kompetenzerwerb des gesamten Moduls ab und ist, entweder schriftlich oder mündlich abzulegen.					
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)					
--					
Stellenwert der Note für die Endnote: anteilig nach Leistungspunkten					
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende					
Markus Helmerich; Dozenten der Mathematikdidaktik und der Mathematik					

Modulelemente B3-G

Entdeckendes Lernen im Mathematikunterricht
<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> – Rahmungen des Entdeckenden Lernens: Konstruktivismus, Lehrpläne und Bildungsstandards, Allgemeinbildung – Anliegen des Entdeckenden Lernens: Aufbau und Ausbau von Grundvorstellungen, die Ermöglichung individueller, handlungsorientierter und lebensweltlich verknüpfter mathematischer Erfahrungen – Heterogenität als Lernchance, Möglichkeiten der Differenzierung, Konsequenzen für Leistungsbegriff und Leistungsbewertung – Unterrichts- und Aufgabekultur – Förderung prozessbezogener Kompetenzen beim Entdeckenden Lernen – Diagnose und Förderung am Beispiel von Unterrichtsbeobachtungen, Schülerdokumenten und Fehlern – Reflexion des Spannungsfelds Mathematik, Lebenswelt und Subjekt – Bedeutung von eigenen Haltungen und Einstellungen für Lehr-Lern-Prozesse
Lehrform: Seminar + Übung (2+1 SWS)
Hauptamtlich Lehrende: Dozenten der Mathematikdidaktik
Geschichte/Philosophie der Mathematik
<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> – Historische Entwicklung des Zahlbegriffs und der Zahlensysteme (prähistorisch, Ägypten, Babylon, Rom, indisch-arabische Zahlen) – historische Entwicklung von „Alltagsmathematik“ (Maßeinheiten, Kalender, etc.) – Arithmetik und Geometrie der alten Hochkulturen Babylon, Ägypten, Griechenland
Lehrform: Vorlesung + Übung (2+1 SWS)
Hauptamtlich Lehrende: Dozenten der Mathematik

Elementarmathematische Vertiefung					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BV-G	360 h	12 LP	3.-6. Sem.	jährlich	2-3 Semester
Lehrveranstaltungen			Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
BV. 1 Elementarmathematische Vertiefung I 4 SWS/60 h (2 SWS/30 h) 2 SWS/30 h (2 SWS/30 h)			8 SWS / 120 h	90 h (60 h)	90 Studierende 30 Studierende
BV.2 Elementarmathematische Vertiefung II 2 SWS/30 h (2 SWS/30 h) (2 SWS/30 h)				30 h (60 h)	90 Studierende 30 Studierende
BV.3 Prüfungsleistung zu BV.1 und BV.2				120 h	
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> – kennen typische mathematische Denk- und Arbeitsweisen auch über die für den Grundschulunterricht relevanten Inhaltsbereiche hinaus. – beschreiben innermathematische Beziehungen. – erklären und begründen mathematische Sachverhalte. – wenden ihr erweitertes mathematisches Wissen in Aufgaben und Problemsituationen an und dokumentieren ihren Lösungsweg fachlich korrekt. 					
Inhalte: Beispiele für elementarmathematische Vertiefungen sind Elemente der Zahlentheorie, Elemente der Analysis, Aufbau des Zahlensystems, Kryptographie, ...					
Lehrformen: Vorlesung + Übung (4+2 SWS) ODER Vorlesung + Übung (2+2 SWS) ODER Vorlesung (2 SWS)					
Teilnahmevoraussetzungen: Formal: keine Inhaltlich: Modul B1-G					
Prüfungsformen: Klausur (80 Minuten), mündliche Prüfung (30 Minuten)					
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:					
Modulprüfung: Die benotete Modulprüfung bildet den Kompetenzerwerb des gesamten Moduls ab. Sie ist entweder schriftlich oder mündlich abzulegen. Nach erfolgreich abgelegter Modulprüfung werden dem Studierenden die Leistungspunkte für das gesamte Modul gutgeschrieben.					
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) --					
Stellenwert der Note für die Endnote: anteilig nach Leistungspunkten					
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Ralf Krömer; Dozenten der Mathematikdidaktik					

Bachelorarbeit					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
B4-G	240 h	8 LP	6. Sem.	Jedes Semester	8 Wochen
Lehrveranstaltungen			Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
			keine	240 h	
<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen In der Bachelorarbeit entwickeln und verfolgen die Studierenden eigenständige Forschungsfragen vor dem Hintergrund der ihnen bekannten elementarmathematischen und mathematikdidaktischen Theorien für den Mathematikunterricht in der Grundschule und werten eigene Unterrichts- und Studienprojekte hinsichtlich verschiedener fachdidaktischer sowie für die Grundschule 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 Ergänzung“ aus dem Modul B2-G angeschlossen werden und beziehen sich auf für den Mathematikunterricht an Grundschulen relevante Aspekte.</p>					
<p>Lehrformen: Durch die Erstgutachterin / den Erstgutachter betreute Erstellung einer Abschlussarbeit.</p>					
<p>Teilnahmevoraussetzungen Formal: entsprechend §11 der Prüfungsordnung für das Masterstudium im Lehramt Inhaltlich: Modul B2-G</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 Die Bachelorarbeit muss insgesamt mit mindestens ausreichend (4,0) bewertet worden sein.</p>					
<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) --</p>					
<p>Stellenwert der Note für die Endnote: anteilig nach Leistungspunkten</p>					
<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Dr. Markus Helmerich; Dozenten der Mathematikdidaktik</p>					

3. Master

Elementarmathematik und ihre Didaktik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
M1-G	360 h	12 LP	1.-3.	jährlich	2-3 Semester
Lehrveranstaltungen			Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
M1.1 – Eine der Veranstaltungen:			8 SWS / 120 h	60h	
Elemente der Arithmetik		2 SWS/30 h			
		2 SWS/30 h			
Elemente der Geometrie		2 SWS/30 h			
		2 SWS/30 h			
Elemente der Stochastik		2 SWS/30 h			
M1.2 – Eine der Veranstaltungen:			60h	30 Studierende	30 Studierende
Didaktik der Algebra		4 SWS/60 h			
Didaktik der Geometrie		4 SWS/60 h			
Didaktik der Stochastik		4 SWS/60 h	120h		30 Studierende
M1.3 – Prüfungsleistung zu M1.1 und M1.2					
Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen					
Die Studierenden					
<ul style="list-style-type: none"> – erweitern ihr Wissen aus dem Bachelorstudium in den für die Grundschule zentralen Bereichen Arithmetik, Geometrie und Stochastik in dem bisher noch nicht besuchten Inhaltsbereich. – entwickeln einen verstehensorientierten und beweglichen Umgang mit den Inhalten der Schulmathematik. – wenden ihr vertieftes fachliches Wissen in Aufgaben und Problemsituationen an. – kennen didaktische Konzepte und Prinzipien für den Mathematikunterricht der Grundschule und stellen diese prüfend gegenüber. – konkretisieren und reflektieren didaktische Konzepte und Prinzipien an selbst gewählten Beispielen und diskutieren gegebene Beispiele aus fachdidaktischer Perspektive. – deuten Schülerdokumente anhand des erweiterten Wissens fachgerecht und entwerfen ein passendes Förderangebot. 					
Inhalte: siehe Modulelemente					
Lehrformen: siehe Modulelemente					
Teilnahmevoraussetzungen: keine					
Prüfungsformen: Klausur (90 Minuten)					
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten					
Nach erfolgreich abgelegter Modulprüfung werden dem Studierenden die Leistungspunkte für das gesamte Modul gutgeschrieben.					
Modulprüfung: Die benotete Modulabschlussprüfung umfasst eine Inhalte und Methoden verbindende sowie kompetenzorientierte Überprüfung der belegten fachwissenschaftlichen und der dazugehörigen fachdidaktischen Veranstaltung. Sie ist in der Regel schriftlich abzulegen.					
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)					
--					
Stellenwert der Note für die Endnote anteilig nach Leistungspunkten					
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende					
Kerstin Tiedemann; Dozenten der Mathematik und Mathematikdidaktik					

Modulelemente M1-G

Elemente der Arithmetik
<p>Inhalte</p> <p>Vertiefungen, Ergänzungen und Vernetzungen in den folgenden Inhaltsbereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mengen und Relationen – Zahlaspekte – Zahldarstellungen und Stellenwertsysteme – Rechengesetze und schriftliche Standardverfahren für Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division – alternative Rechenverfahren – Primzahlen und Primfaktorzerlegung – ggT und kgV – Eigenschaften von und Vorstellungen zu Bruchzahlen – Eigenschaften von und Vorstellungen zu ganzen Zahlen
Lehrform: Vorlesung + Übung (2+2 SWS)
Hauptamtlich Lehrende: Dozenten der Mathematikdidaktik

Elemente der Geometrie
<p>Inhalte</p> <p>Vertiefungen, Ergänzungen und Vernetzungen in den folgenden Inhaltsbereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Grundbegriffe der Geometrie: Länge, Winkel, Abbildung – Grundkonstruktionen mit Zirkel und Lineal – Figuren in der Ebene und im Raum – Kongruenzabbildungen und ihre Verkettungen – Kongruenzsätze – Besondere Punkte und Linien am Dreieck – Satzgruppen am Dreieck und Kreis – Flächen- und Volumenberechnung – Projektionen (Parallelprojektion, Schrägbilder, Dreitafelprojektion) – Streckenverhältnisse (goldener Schnitt, Maßstab, Steigung, ...) – Ähnlichkeit
Lehrform: Vorlesung + Übung (2+2 SWS)
Hauptamtlich Lehrende: Dozenten der Mathematik und Mathematikdidaktik

Elemente der Stochastik
<p>Inhalte</p> <p>Vertiefungen, Ergänzungen und Vernetzungen in den folgenden Inhaltsbereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Grundgedanke der Modellierung zufallsabhängiger Vorgänge – beschreibende Statistik – Wahrscheinlichkeit – Kombinatorik – Zufallsvariablen und deren Verteilungen – Unabhängigkeit und bedingte Wahrscheinlichkeit
Lehrform: Vorlesung + Übung (2+2 SWS)
Hauptamtlich Lehrende: Dozenten der Mathematik und Mathematikdidaktik

Didaktik der Arithmetik

Inhalte

Vertiefungen, Ergänzungen und Vernetzungen in den folgenden Inhaltsbereichen:

- Zahlbegriffsentwicklung beim Kind
- Grundvorstellungen zu Zahlen und Operationen
- Rechenoperationen Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division
- Halbschriftliches Rechnen
- Schriftliche Rechenverfahren
- Natürliche Zahlen und Bruchzahlen
- Einsatz von arithmetischen Materialien in den Klassen 1 bis 6
- Lehrpläne und Bildungsansprüche für die Klassen 1 bis 6

Lehrform: Seminar (4 SWS)

Hauptamtlich Lehrende: Dozenten der Mathematikdidaktik

Didaktik der Geometrie

Inhalte

Vertiefungen, Ergänzungen und Vernetzungen in den folgenden Inhaltsbereichen:

- Entwicklung räumlicher Fähigkeiten
- Geometrische Begriffe und Wissenserwerb
- Ebene Figuren
- Räumliche Objekte
- Symmetrie und Kongruenz
- Messen, Fläche und Volumina
- Zeichnen und Konstruieren
- Problemlösen im Geometrieunterricht
- Lehrpläne und Bildungsansprüche für die Klassen 1 bis 6

Lehrform: Seminar (4 SWS)

Hauptamtlich Lehrende: Dozenten der Mathematikdidaktik

Didaktik der Stochastik

Inhalte

Vertiefungen, Ergänzungen und Vernetzungen in den folgenden Inhaltsbereichen:

- Entwicklung stochastischen Denkens beim Kind
- Grundvorstellungen zur Stochastik
 - Schülervorstellungen auch in ihren Bruchstellen zwischen Mathematik und Alltag
 - Kenntnisse zum Einsatz von stochastischen Materialien
 - Lehrpläne und Bildungsansprüche im Stochastikunterricht der Grundschule
- Umgang mit Daten, Häufigkeiten, Zufall und Wahrscheinlichkeiten in der unterrichtlichen Praxis und der didaktischen Reflexion

Lehrform: Seminar (4 SWS)

Hauptamtlich Lehrende: Dozenten der Mathematikdidaktik

Fachdidaktische Vertiefung					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
M2-G	240 h	8 LP	1.-3. Sem.	jährlich	3 Semester
Lehrveranstaltungen			Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
M2.1	Vorbereitungsseminar zum Praxissemester 2 SWS/30 h		6 SWS / 90 h	60 h	30 Studierende
M2.2	Fachdidaktische oder historisch-philosophische Vertiefung 2 SWS/30 h			---	30 Studierende
M2.3	Begleitseminar zum Praxissemester 2 SWS/30 h			30 h	20 Studierende
M2.4	Prüfungsleistung zu M2.1, M2.2 und M2.3			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 Grundschule 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 für die Grundschule. – 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					
Nach erfolgreich abgelegter Modulprüfung werden dem Studierenden die Leistungspunkte für das gesamte Modul gutgeschrieben.					
Modulprüfung: Die benotete Modulabschlussprüfung umfasst die Inhalte aller belegten Veranstaltungen dieses Moduls. Sie ist in der Regel mündlich abzulegen.					
Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)					
--					
Stellenwert der Note für die Endnote: anteilig nach Leistungspunkten					
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende					
Eva Hoffart; Dozenten der Mathematikdidaktik					

Modulelemente M2-G

Vorbereitungsseminar zum Praxissemester
Inhalte <ul style="list-style-type: none"> – Lehrpläne und Bildungsansprüche im Mathematikunterricht der Grundschule – Lernvoraussetzungen einer Lerngruppe – Planung von Unterrichtsreihen und Unterrichtsstunden für die Klassen 1 bis 4 – Formulierung schriftlicher Unterrichtsvorbereitungen – Reflexion von Unterricht – Lehr- und Lernziele im Mathematikunterricht der Grundschule – Medien und Arbeitsmaterialien im Mathematikunterricht – Kommunikation im Mathematikunterricht – Umgang mit Unterrichtsstörungen
Lehrform: Seminar (2 SWS)
Hauptamtlich Lehrende: Dozenten der Mathematikdidaktik
Fachdidaktische oder historische-philosophische Vertiefung
Inhalte <ul style="list-style-type: none"> – vertiefende Fragen und Antworten der fachdidaktischen oder historisch-philosophischen Forschung – Einordnung aktueller Forschungsergebnisse – Konzepte unterrichtlicher Umsetzung – Beispiele: Problemlösen, Modellieren, Sprache und Mathematik, Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht der Grundschule, ...
Lehrform: Seminar (2 SWS)
Hauptamtlich Lehrende: Dozenten der Mathematikdidaktik
Begleitseminar zum Praxissemester
Inhalte <ul style="list-style-type: none"> – Bedingungen und Merkmale guten Unterrichts – Differenzierungstechniken – Zeit- und Planungsmanagement – schüler- und handlungsorientierter Unterricht – Diagnose und Förderung im Mathematik der Grundschule – 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
M3-G	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 in der Grundschule, erarbeiten sich passende neue Theorie und Konzepte und werten eigene Unterrichts- und Studienprojekte hinsichtlich verschiedener fachdidaktischer sowie für die Grundschule 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, können an die Veranstaltung „Fachdidaktische oder historisch-philosophische Vertiefung“ (Modulelement M2-G.2) angeschlossen werden und beziehen sich auf für den Mathematikunterricht an Grundschulen relevante Aspekte.					
Lehrformen: Durch die Erstgutachterin / den Erstgutachter betreute Erstellung einer Abschlussarbeit.					
Teilnahmevoraussetzungen					
Formal: entsprechend §11 der Prüfungsordnung für das Masterstudium im Lehramt					
Inhaltlich: Modul M2-G					
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					
Dr. Markus Helmerich; Dozenten der Mathematikdidaktik					