


Modulhandbuch für den Masterstudiengang


Lehramt im Fach Mathematik

Stand: Juni 2016

Modul: Didaktik der Mathematik 1				 universität bonn
Modulnummer MMD1	Workload 120 h	Umfang 4 LP	Dauer Modul 1 Semester	Turnus Jedes Wintersemester
Modulbeauftragter	Kaenders			
Anbietendes Institut (ggf. Abt.)	Lehreinheit Mathematik			
Verwendbarkeit des Moduls	Studiengang		Modus	Fachsemester
	Master Lehramt Mathematik		Pflicht	1
Lernziele	<p>Die Studierenden sind vertraut mit im weiteren Sinne für die Schule relevanten mathematischen Inhalten und mit deren Vermittlung und haben eine Vorstellung von deren Geschichte. Sie verfügen auf inklusionsorientierte Weise über theoretische Konzepte zu zentralen Denkhandlungen, mit auch jeweils damit verbundenen Fragestellungen wie Begriffsentwicklung, Problemlösen, Variation, Entdecken und Argumentieren, Beweisen, Modellieren, etc. Sie kennen paradigmatische Beispiele und didaktische Phänomenologie mathematischer Strukturen und wissen um die Rolle von Perspektivwechsel, begrifflicher Vernetzung, typische Präkonzepte und Verstehenshürden, Stufen begrifflicher Strenge und Formalisierung und deren entwicklungs- und altersgemäße Umsetzungen; kennen Konzepte für schulisches Mathematiklernen und -lehren (genetisches Lernen, entdeckendes Lernen, operante Konditionierung, dialogisches Lernen usw.) und kennen theoretische Ansätze zum Begriff des mathematischen Talents.</p>			
Schlüsselkompetenzen	<p>Vertiefte Kenntnis und Reflexion von Fachinhalten und spezifischen fachdidaktischen und kulturhistorischen Aspekten dazu in Bezug auf die Heterogenität individueller Entwicklung. Einsicht in fachdidaktische Diskurse, Perspektiven und Erkenntnisweisen und die Fähigkeit internationale (Forschungs-)literatur der Mathematikdidaktik selbstständig zu Erarbeiten. Kenntnis einiger klassischer mathematikdidaktischer Prinzipien und Theorien. Orientierung auf die sozio-kulturelle und historische Rolle von Mathematikunterricht. Kritikfähigkeit zu Unterrichtsideologien und politischen Vorgaben.</p>			
Inhalte	<p>gesellschaftliche Interessengruppen an Mathematikunterricht Philosophische und historische Reflexion von Mathematikunterricht Ideologische Inklusion und Exklusion Prinzipien im Mathematikunterricht Mathematikdidaktische Lerntheorien Problemlösen Didaktik des Beweisens Variation von Aufgaben</p>			


Modulhandbuch für den Masterstudiengang Lehramt im Fach Mathematik

	Entdeckendes Mathematiklernen Heterogenität mathematischer Grundvorstellungen Mathematische Kreativität und mathematisches Talent stoffdidaktische Analyse ausgewählter mathematischer Gegenstände Kritische Reflexion von Inklusions-, Kompetenz- und Outputorientierung		
Teilnahme- voraussetzungen	Keine		
Veranstaltungen	Lehrform, Thema, Gruppengröße	SWS	Workload [h]
	Vorlesung 80	2	60
	Übung 30	2	60
Prüfung(en)	Prüfungsform(en)	Benotung	
	Klausur	Benotet	
Studienleistungen als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme	Studienleistung(en)		
	Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben		
Sonstiges	In diesem Modul entfällt ein 1 LP auf inklusionsorientierte Fragestellungen.		

Modul: Fachdidaktik Mathematik (Vorbereitung und Begleitung des Praxissemesters)				 universität bonn
Modulnummer MMPS	Workload 240 h	Umfang 8 LP	Dauer Modul 2 Semester	Turnus jährlich
Modulbeauftragter	Kaenders			
Anbietendes Institut (ggf. Abt.)	Lehreinheit Mathematik			
Verwendbarkeit des Moduls	Studiengang		Modus	Fachsemester
	Master Lehramt Mathematik		Pflicht	2. und 3.
Lernziele	<p>Lernziele des Vorbereitungsseminars: Umgang mit Rechenschwäche, Dyskalkulie, Vielfalt, mathematischem Talent und entsprechender Diagnostik. Befähigung zur individuellen Förderung von Schülerinnen und Schülern. Didaktisch orientierte mathematische Sachanalysen vor dem Hintergrund von Inklusionsorientierung. Auseinandersetzung mit dem pädagogischen Begriff der Inklusion. Konstruktiv-kritische Reflexion im kulturhistorischen Kontext der Befähigung zu einem professionellen Umgang mit Vielfalt mit Blick auf ein inklusives Schulsystem, der Befähigung zur Kooperation (untereinander, mit Eltern, mit anderen Berufsgruppen und Einrichtungen) und der Kompetenzen zum fachspezifischen Umgang mit Informations- und Kommunikationstechniken sowie pädagogischer Medienkompetenz und Grundkompetenzen in der Förderung von Alphabetisierung.</p> <p>Lernziele des Begleitseminars: Fähigkeit zur eigenständigen Formulierung und Weiterentwicklung von Fragen in einem Frageprozess im Bereich der Mathematikdidaktik. Erforschung und Weiterentwicklung von Fragen zum Mathematikunterricht im Bereich von didaktisch orientierten mathematischen Sachanalysen bis hin zu unterrichtspraktischen Problemstellungen. Erfahrung mit der Durchführung von Projekten zu forschendem Lernen in Kontakt mit der Praxis.</p>			
Schlüsselkompetenzen	<p>Schlüsselkompetenzen des Vorbereitungsseminars: „Inklusionsorientierte Fragestellungen“ LZV, §1(2),(5) „Fragen der Inklusion §4(1)“, „Befähigung zu einem professionellen Umgang mit Vielfalt insbesondere mit Blick auf ein inklusives Schulsystem sowie die Befähigung zur Kooperation untereinander, mit den Eltern, mit anderen Berufsgruppen und Einrichtungen“, LABG § 2 (3). „Befähigung zur individuellen Förderung von Schülerinnen und Schülern und zum Umgang mit Heterogenität“ §2(2), „Kompetenzen zum fachspezifischen Umgang mit Informations- und Kommunikationstechniken sowie pädagogische Medienkompetenz, Grundkompetenzen im Umgang mit Vielfalt, Grundkompetenzen in der Förderung von Alphabetisierung“ (LZV, §10,1,3, 5).</p>			

Modulhandbuch für den Masterstudiengang Lehramt im Fach Mathematik

	<p>Schlüsselkompetenzen des Begleitseminars: Eigene Frageprozesse starten, durch Literatur unterstützen und verfolgen. Klärung der Sach- und Forschungslage anhand von (internationaler) mathematikdidaktischer Literatur. Einnahme einer fragenden, neugierigen und forschenden Haltung. Fähigkeit zur konsequenten Verfolgung und (teilweise) Klärung eigener Fragen in Zusammenhang mit dem Praxissemester unter Einbeziehung einfacher Forschungsmethodiken aus der Fachdidaktik.</p>		
Inhalte	<p>Inhalte des Vorbereitungsseminars: Umgang mit Rechenschwäche und Dyskalkulie, die Entwicklung von Zahlbegriff, die Didaktik schriftlicher Rechenverfahren, Entwicklung arithmetischen Verständnisses, Entwicklung von Geometrie- und Raumvorstellung, didaktisch orientierte mathematische Sachanalysen, Sprachförderung in der Mathematik, Förderung mathematischer Begabung, kulturhistorische mathematikdidaktische Reflexion von Richtlinien und Kernlehrplänen, inklusionsorientierte Planungsentscheidung vor dem Hintergrund fachwissenschaftlicher und fachdidaktischer Grundlagen, individuelle Förderung, Kommunikation im unterrichtlichen Kontext, Widersprüchlichkeit von Inklusion und Kompetenzorientierung.</p> <p>Inhalte des Begleitseminars: Einen eigenen Frageprozess im Rahmen der Mathematikdidaktik starten. Aufnahme eines forschenden Lernprozesses anhand mathematikdidaktischer Fragestellungen, die von Studierenden selbst aufgeworfen und entwickelt werden. Orientierung durch das Studium dazu passender (internationaler) mathematikdidaktischer Literatur. Durchführung und Präsentation der eigenen Projekte forschenden Lernens mit Bezug auf das Praxissemester.</p>		
Teilnahmevoraussetzungen	Didaktik der Mathematik 1		
Veranstaltungen	Lehrform, Thema, Gruppengröße	SWS	Workload [h]
	Vorbereitungsseminar zum „Praxissemester“ im 2. Semester (Gruppengröße: 30 TN)	4	120
	Begleitseminar zum „Praxissemester“ im 3. Semester (Gruppengröße: 30 TN)	4	120
Prüfung(en)	Prüfungsform(en)	Benotung	
	Hausarbeit	benotet	
Studienleistungen als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme	Studienleistung(en)		
	Aktive Teilnahme; Durchführung eines Studien- und Unterrichtsprojekts; Führen des „Portfolios Praxiselemente.“		
Sonstiges	In diesem Modul entfallen die 4 LP des Vorbereitungsseminars auf inklusionsorientierte Fragestellungen.		

Modul: Didaktik der Mathematik 2				 universität bonn
Modulnummer MMD2	Workload 120 h	Umfang 4 LP	Dauer Modul 1 Semester	Turnus Jedes Sommersemester
Modulbeauftragter	Kaenders			
Anbietendes Institut (ggf. Abt.)	Lehreinheit Mathematik			
Verwendbarkeit des Moduls	Studiengang		Modus	Fachsemester
	Master Lehramt Mathematik		Pflicht	4
Lernziele	<p>Durchführung von Projekten zu forschendem Lernen in Kontakt mit der Praxis. Die Studierenden kennen bei klassischen mathematischen Themengebiete verschiedene Zugänge zur Begriffsentwicklung. Sie haben in den schulrelevanten Themen im Bereich der Arithmetik, Geometrie, Algebra, Analysis, Stochastik, Linearen Algebra und mathematischen Modellierung und von deren mathematikdidaktischen Herangehensweisen ein eigenes tieferes Verständnis, das sie zu pädagogischem Inhaltswissen transformieren. Sie haben Kenntnisse von Vorgehensweisen, die Schülern zugänglich sind, und von deren Verankerung in der Geschichte und der mathematischen Kultur. Studierende sind vertraut mit spezifischen Erkenntnisweisen des Faches Mathematik und grenzen sie gegen andere Fächer ab.</p>			
Schlüsselkompetenzen	<p>Vertiefte Kenntnis und Reflexion von Fachinhalten und deren spezifischen fachdidaktischen Aspekten. Sie kennen die Standardzugänge, Repräsentationen und Lernschwierigkeiten bei klassischen Themengebieten der Schulmathematik und haben eine Vorstellung von den zugehörigen Prozessen der Begriffsentwicklung. Sie sind in der Lage, bei mathematischen Themen im weiteren Bereich der Schulmathematik didaktisch orientierte mathematischen Sachanalysen durchzuführen.</p>			
Inhalte	<p>Die Studierenden bekommen Einblick in die Didaktik der für die Schule relevanten mathematischen Themengebiete: Arithmetik, Geometrie, Algebra, Analysis, Stochastik und mathematische Modellierung. Sie lernen Einstiege, Standardzugänge, Repräsentationen und Probleme in der Begriffsentwicklung bei den verschiedenen Themen kennen. Zu diesen vielen Themen in den angesprochenen Gebieten lernen sie auch eine Reihe alternativer Zugänge kennen, die aus anderen Unterrichtskulturen stammen oder neue Entwicklungen in der Mathematikdidaktik reflektieren. Schließlich bekommen sie immer wieder die Gelegenheit auch eigene Zugänge zu entwickeln.</p>			
Teilnahmevoraussetzungen	Keine			

Modulhandbuch für den Masterstudiengang Lehramt im Fach Mathematik

Veranstaltungen	Lehrform, Thema, Gruppengröße	SWS	Workload [h]
	Vorlesung 80	2	60
	Übung 30	2	60
Prüfung(en)	Prüfungsform(en)	Benotung	
	Klausur	Benotet	
Studienleistungen als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme	Studienleistung(en)		
	Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben		
Sonstiges			

Modulhandbuch für den Masterstudiengang Lehramt im Fach Mathematik

Wahlpflichtmodule:

Es müssen 18 LP im Wahlpflichtbereich erbracht werden. Als Wahlpflichtmodule stehen die folgenden fachwissenschaftlichen Vorlesungsmodule zur Verfügung, deren ausführliche Modulbeschreibungen im Modulhandbuch des Bachelorstudiengangs Mathematik zu finden sind. Der Modulcode dort entspricht den letzten vier Stellen des Modulcodes hier, z.B. MMV2A1 ist das Modul V2A1 Einführung in die Algebra aus dem Bachelorstudiengang Mathematik.

Es dürfen nur solche Vorlesungsmodule gewählt werden, die nicht bereits im Polyvalenzbereich des Lehramts-Bachelorstudiengangs verwendet wurden.

Modulcode	Modultitel	LP
MMV2A1	Einführung in die Algebra	9
MMV2A2	Einführung in die Mathematische Logik	9
MMV3A1	Algebra I	9
MMV3A2	Algebra II	9
MMV3A3	Grundzüge der Darstellungstheorie	9
MMV3A4	Mengenlehre	9
MMV2B1	Analysis III	9
MMV2B2	Einführung in die partiellen Differentialgleichungen	9
MMV2B3	Einführung in die Komplexe Analysis	9
MMV3B1	Partielle Differentialgleichungen und Funktionalanalysis	9
MMV3B2	Partielle Differentialgleichungen und Modellierung	9
MMV3B3	Globale Analysis I	9
MMV3B4	Globale Analysis II	9
MMV2C1	Einführung in die Diskrete Mathematik	9
MMV3C1	Lineare und Ganzzahlige Optimierung	9
MMV3C2	Kombinatorik, Graphen, Matroide	9
MMV2D1	Einführung in die Geometrie und Topologie	9
MMV3D1	Topologie I	9
MMV3D2	Topologie II	9
MMV3D3	Geometrie I	9
MMV3D4	Geometrie II	9
MMV2E1	Einführung in die Grundlagen der Numerik	9
MMV2E2	Einführung in die Numerische Mathematik	9
MMV3E1	Wissenschaftliches Rechnen I	9
MMV3E2	Wissenschaftliches Rechnen II	9
MMV2F1	Einführung in die Wahrscheinlichkeits-theorie	9
MMV2F2	Einführung in die Statistik	9
MMV3F1	Stochastische Prozesse	9
MMV3F2	Grundzüge der Stochastischen Analysis	9

Des weiteren kann im Wahlpflichtbereich gegebenenfalls das folgende Modul gewählt werden:

Modulhandbuch für den Masterstudiengang Lehramt im Fach Mathematik

Modul: Mathematische Vertiefung				 universität bonn	
Modulnummer MMMV	Workload 270 h	Umfang 9 LP	Dauer Modul 1 Semester	Turnus unregelmäßig	
Modulbeauftragter	Kaenders				
Anbietendes Institut (ggf. Abt.)	Lehreinheit Mathematik				
Verwendbarkeit des Moduls	Studiengang		Modus	Fach- semester	
	Master Lehramt Mathematik		Wahlpflicht	1- 4	
Lernziele	Vertiefung eines mathematischen Gebietes				
Schlüssel- kompetenzen	Analytische Formulierung von Problemen, abstraktes Denken, Konzentrationsfähigkeit, selbstständige Lösung mathematischer Aufgaben, Präsentation der Lösungsansätze, Erwerb typischer mathematischer Denk- und Arbeitsweisen.				
Inhalte	Es werden lehramtsspezifische Themen der Mathematik angeboten.				
Teilnahme- voraussetzungen	Keine				
Veranstaltungen	Lehrform, Thema, Gruppengröße		SWS	Workload [h]	
	Vorlesung 80		4	140	
	Übung 15		2	130	
Prüfung(en)	Prüfungsform(en)		Benotung		
	Klausur		benotet		
Studienleistungen als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme	Studienleistung(en)				
	erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben				
Sonstiges					