

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN

Offen im Denken

Fachbereich Mathematik

Master-Studiengang Mathematik
für das Lehramt an Grundschulen (vertieft)

Modulhandbuch

Falls in Veranstaltungen Studienleistungen verlangt werden, müssen diese neben dem Bestehen der Modulprüfung erbracht werden, um die Modul-CP gutgeschrieben zu bekommen. Falls diese erbracht werden müssen, um zu der Modulprüfung zugelassen zu werden (Prüfungsvorleistung), wird dies in der Veranstaltungsbeschreibung explizit benannt.

Modulname	Modulcode
Mathematik Schwerpunkt Anwendungen	MP-MA-MA
Modulverantwortliche/r	Fachbereich
Studiendekan der Fakultät für Mathematik	Mathematik

Zuordnung zum Studiengang	Modulniveau
Lehramt Grundschule (Mathematik vertieft)	MA

Vorgesehenes Studiensemester	Dauer des Moduls	Modultyp (P/WP/W)	Credits
1	1 Semester	P	5

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	Empfohlene Voraussetzungen
Bachelor Grundschule	

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	SWS	Workload
I	Mathematische Fachveranstaltung (wählbar aus den Schwerpunkten Anwendungen und Strukturen) z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Elementare Stochastik • Funktionen und Anwendungen • Kryptographie 	WP	4	150 h
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			4	150 h

Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen mathematische Methoden, um spezielle Anwendungssituationen zu modellieren und zu analysieren, • können die fachmathematischen Inhalte mit schulmathematischen Fragestellungen verknüpfen, • durchschauen die Systematik eines anwendungsorientierten Teilgebiets der Mathematik sowie den Prozess der fachbezogenen Begriffs-, Modell- und Theoriebildung.
davon Schlüsselqualifikationen
Analysefähigkeit, Denken in Zusammenhängen, deduktives Denken, Problemlösefähigkeit

Prüfungsleistungen im Modul
Klausur über die Inhalte der Veranstaltung, 90-120 Minuten
Stellenwert der Modulnote in der Fachnote
5/22

Modulname	Modulcode	
Mathematik im Studiengang „Mathematik nicht vertieft“ Mathematik Schwerpunkt Anwendungen im Studiengang „Mathematik vertieft“	MP-MA-M MP-MA-MA	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Elementare Stochastik	MP-MA-M-ST	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp
Alle Lehrenden der Fakultät Mathematik	Mathematik	WP

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
1	jährlich	deutsch	Vorlesung: 60 Übung: 25

SWS	Präsenzstudium	Selbststudium	Workload in Summe
4	60 h	90 h	150 h

Lehrform
Vorlesung mit Übung, V2+Ü2
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • kennen Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung, • können quantitatives Denken, Problemlösefähigkeit, Urteilskompetenz bei stochastischen Fragestellungen entwickeln, • sind in der Lage, Informationstechnologie kompetent zu nutzen, • beherrschen grundlegende und wichtige Begriffe sowie Konzepte der Stochastik und können Zufallsphänomene bzw. Zufallsexperimente mathematisch modellieren und behandeln.
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> • Wahrscheinlichkeitsbegriff • Verteilungen und Zufallsvariable, Erwartungswert und Varianz • Binomialverteilung, Hypergeometrische Verteilung, Poissonverteilung • Normalverteilung • Theorem von Bernoulli • Schätzen und testen • Approximation der Binomialverteilung durch die Normalverteilung
Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung

Literatur
Eichler, A. & Vogel, M. (2014). <i>Leitidee Daten und Zufall. Von konkreten Beispielen zur Didaktik der Stochastik</i> (2. Auflage). Wiesbaden: Springer.
Henze, N. (2006). <i>Stochastik für Einsteiger</i> (6. Auflage). Wiesbaden: Vieweg.
Kütting, H. & Sauer, M. J. (2011). <i>Elementare Stochastik. Mathematische Grundlagen und didaktische Konzepte</i> (3., stark erw. Aufl.). Heidelberg: Spektrum.
Weitere Literatur wird in der Veranstaltung angegeben.
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname	Modulcode	
Mathematik im Studiengang „Mathematik nicht vertieft“ Mathematik Schwerpunkt Anwendungen im Studiengang „Mathematik vertieft“	MP-MA-M MP-MA-MA	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Funktionen und Anwendungen	MP-MA-M-F	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Alle Lehrenden der Fakultät Mathematik	Mathematik	WP

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
1	jährlich	deutsch	Vorlesung: 60 Übung: 25

SWS	Präsenzstudium	Selbststudium	Workload in Summe
4	60 h	90 h	150 h

Lehrform
Vorlesung mit Übung, V2+Ü2
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen grundlegende und wichtige Begriffe sowie Konzepte der Analysis, • können funktionale Zusammenhänge erkennen, modellieren und beweisen.
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> • Spezielle Funktionen: Polynome, Exponential- und Logarithmusfunktion • Geometrische Deutung von Stetigkeit, Differenzierbarkeit und Integrierbarkeit • Elementare Anwendungsbeispiele in den Naturwissenschaften (z. B. Räuber-Beute-Modell)
Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung
Literatur
Büchter, A. & Henn, H.-W. (2010). <i>Elementare Analysis. Von der Anschauung zur Theorie</i> . Heidelberg: Spektrum.
Wittmann, G. (2008). <i>Elementare Funktionen und ihre Anwendungen</i> . Berlin: Spektrum.
Weitere Literatur wird in der Veranstaltung angegeben.
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname	Modulcode	
Mathematik im Studiengang „Mathematik nicht vertieft“ Mathematik Schwerpunkt Anwendungen im Studiengang „Mathematik vertieft“	MP-MA-M MP-MA-MA	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Kryptographie	MP-MA-M-K	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Alle Lehrenden der Fakultät Mathematik	Mathematik	WP

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
1	jährlich	deutsch	Vorlesung: 60 Übung: 25

SWS	Präsenzstudium	Selbststudium	Workload in Summe
4	60 h	90 h	150 h

Lehrform
Vorlesung mit Übung, V2+Ü2
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen grundlegende und wichtige Begriffe sowie Konzepte der elementaren Zahlentheorie und können diese auf kryptographische Probleme anwenden, • kennen und benutzen elementare Begriffe der Kryptographie/Kryptologie • beherrschen elementares fachliches Wissen als Hintergrundwissen für schulmathematische Inhalte.
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> • Kongruenzen, insbesondere Sätze von Fermat und Euler, Teilbarkeitskriterien • Chinesischer Restsatz • Symmetrische Kryptographie-Verfahren • Asymmetrische Kryptographie-Verfahren, RSA-Verfahren • Endliche Körper (z.B. Anwendung auf Diffie-Hellman-Schlüsselaustausch) • Primzahltests • Statistische Verfahren der Kryptoanalyse
Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung

Literatur
Beutelspacher, A. (2015). <i>Kryptologie. Eine Einführung in die Wissenschaft vom Verschlüsseln, Verbergen und Verheimlichen</i> (10. Auflage). Wiesbaden: Springer. Weitere Literatur wird in der Veranstaltung angegeben.
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname	Modulcode
<i>Mathematik Schwerpunkt Strukturen</i>	MP-MA-MS
Modulverantwortliche/r	Fachbereich
Studiendekan der Fakultät für Mathematik	Mathematik

Zuordnung zum Studiengang	Modulniveau
Lehramt Grundschule (Mathematik vertieft)	MA

Vorgesehenes Studiensemester	Dauer des Moduls	Modultyp (P/WP/W)	Credits
1	1 Semester	P	5

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	Empfohlene Voraussetzungen
Bachelor	

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	SWS	Workload
	Mathematische Fachveranstaltung (wählbar aus den Schwerpunkten Anwendungen und Strukturen) z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Lineare Algebra • Vertiefung Geometrie • Elementare Zahlentheorie 	WP	4	150 h
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			4	150 h

Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • erkennen abstrakte mathematische Strukturen, können diese beschreiben und daraus strukturelle Zusammenhänge ableiten, • können die fachmathematischen Inhalte mit schulmathematischen Fragestellungen verknüpfen,, • durchschauen die Systematik eines strukturorientierten Teilgebiets der Mathematik sowie den Prozess der fachbezogenen Begriffs-, Modell- und Theoriebildung.
davon Schlüsselqualifikationen
Analysefähigkeit, Belastbarkeit, Denken in Zusammenhängen, deduktives Denken Problemlösefähigkeit Interdisziplinäre Zusammenhänge modellieren

Prüfungsleistungen im Modul
Klausur über die Inhalte der Veranstaltung, 90-120 Minuten
Stellenwert der Modulnote in der Fachnote
5/22

Modulname	Modulcode	
Mathematik im Studiengang „Mathematik nicht vertieft“ Mathematik Schwerpunkt Strukturen im Studiengang „Mathematik vertieft“	MP-MA-M MP-MA-MS	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Lineare Algebra	MP-MA-M-LA	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Alle Lehrenden der Fakultät Mathematik	Mathematik	WP

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
1	jährlich	deutsch	Vorlesung: 60 Übung: 25

SWS	Präsenzstudium	Selbststudium	Workload in Summe
4	60 h	90 h	150 h

Lehrform
Vorlesung mit angegliederter Übung, V2+Ü2
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen grundlegende und wichtige Begriffe sowie Konzepte der linearen Algebra, • können lineare Strukturen in verschiedenen Bereichen der Mathematik erkennen und modellieren, • erkennen lineare Abbildungen in verschiedenen Bereichen der Mathematik.
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> • Vektorräume über reellen Zahlen • Lineare Unabhängigkeit, Basis, Dimension • Lineare Abbildungen und Matrizen • Lineare Gleichungssysteme • Anwendungen in Geometrie und analytischer Geometrie
Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung
Literatur
Beutelspacher, A. (2001). <i>Lineare Algebra</i> . Braunschweig: Vieweg.
Weitere Literatur wird in der Veranstaltung angegeben.

Weitere Informationen zur Veranstaltung

--

Modulname		Modulcode	
Mathematik im Studiengang „Mathematik nicht vertieft“ Mathematik Schwerpunkt Strukturen im Studiengang „Mathematik vertieft“		MP-MA-M MP-MA-MS	
Veranstaltungsname		Veranstaltungscode	
Vertiefung Geometrie			
Lehrende/r		Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Alle Lehrenden der Fakultät Mathematik		Mathematik	WP

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
1	jährlich	deutsch	Vorlesung: 60 Übung: 25

SWS	Präsenzstudium	Selbststudium	Workload in Summe
4	60 h	90 h	150 h

Lehrform
Vorlesung mit Übung V2+Ü2
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden verfügen über vertiefte grundlegende Begriffe sowie Konzepte der Geometrie und sind in der Lage geometrische Zusammenhänge zu erkennen, zu modellieren und zu beweisen.
Inhalte
Ausgewählte Kapitel aus einem der folgenden Bereiche <ul style="list-style-type: none"> 1) Graphentheorie 2) Kugelgeometrie 3) Darstellende Geometrie 4) Analytische Geometrie 5) Kegelschnitte 6) Geometrie und Computer
Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung

Literatur
Zu 1) Stein, M. (1997). <i>Einführung in die Mathematik II. Geometrie</i> . Heidelberg: Spektrum. Zu 2) Bigalke, H.-G. (1984). <i>Kugelgeometrie</i> . Frankfurt/M.: Salle. Zu 3) Barth, E., Barth, F., Krumbacher, G., & Osslander, K. (1994). <i>Anschauliche Geometrie – Darstellende Geometrie</i> . München: Ehrenwirth. Zu 4) Fischer, G. (1983). <i>Analytische Geometrie</i> . Vieweg: Wiesbaden. Zu 5) Schupp, H. (1988). <i>Kegelschnitte</i> . Mannheim: Wissenschaftsverlag. Zu 6) Hischer, H. (Hg., 1997). <i>Geometrie und Computer</i> . Hildesheim: Franzbecker. Weitere Literatur zum jeweiligen Bereich wird in der Veranstaltung angegeben.
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname	Modulcode	
Mathematik im Studiengang „Mathematik nicht vertieft“ Mathematik Schwerpunkt Strukturen im Studiengang „Mathematik vertieft“	MP-MA-M MP-MA-MS	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Elementare Zahlentheorie	MP-MA-M-EZ	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Alle Lehrenden der Fakultät Mathematik	Mathematik	WP

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
1	1x pro Jahr	deutsch	Vorlesung: 60 Übung: 25

SWS	Präsenzstudium	Selbststudium	Workload in Summe
4	60 h	90 h	150 h

Lehrform
Vorlesung mit Übung V2+Ü2
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die grundlegenden Fachinhalte, • beherrschen grundlegende und wichtige Begriffe sowie Konzepte der elementaren Zahlentheorie, • können Zahlbeziehungen erkennen, modellieren und beweisen, • beherrschen elementares fachliches Wissen als Hintergrundwissen für schulmathematische Inhalte.
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> • Sätze und Muster bei Quadratzahlen • Pythagoräische Zahlentripel • Kongruenzen/Restklassen • Chinesischer Restsatz • Sätze von Euler und Fermat • Elementare Sätze zu Primzahlen • Elementare Inhalte zu diophantischen Gleichungen • Theorie magischer Quadrate
Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung

Literatur
<p>Padberg, F. & Büchter, A. (2015). <i>Vertiefung Mathematik Primarstufe – Arithmetik/ Zahlentheorie</i>. Berlin: Springer.</p> <p>Ziegenbalg, J. (2015). <i>Elementare Zahlentheorie. Beispiele, Geschichte, Algorithmen</i>. Wiesbaden: Springer.</p> <p>Weitere Literatur wird in der Veranstaltung angegeben.</p>
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname	Modulcode
Vertiefung (Didaktik und Fach Mathematik)	MP-MA-V
Modulverantwortliche/r	Fachbereich
Studiendekan der Fakultät für Mathematik	Mathematik

Zuordnung zum Studiengang	Modulniveau
Lehramt Grundschule (Mathematik vertieft)	MA

Vorgesehenes Studiensemester	Dauer des Moduls	Modultyp (P/WP/W)	Credits
1 und 3	1 Semester	P	12

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	Empfohlene Voraussetzungen
Bachelor	Modul Mathematik/Weiterführung

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	SWS	Workload
I	Vorbereitung Praxissemester	P	1	60 h
II	Mathematik lehren und lernen	Vorlesung P Übung WP	3	120 h
III	Vertiefendes Didaktikseminar Schwerpunkt nach Wahl des Dozenten	P	2	90 h
IV	Vertiefendes Mathematikseminar Schwerpunkt nach Wahl des Dozenten	P	2	90 h
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			8	360 h

Lernergebnisse / Kompetenzen
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Mathematikunterricht theoriegeleitet und kindgemäß unter Berücksichtigung neuer fachdidaktischer Erkenntnisse planen, • sind in der Lage, Kommunikationsweisen in Unterrichtsexperimenten und Diagnosegesprächen zu reflektieren und theoriebasiert zu analysieren, • können Fehlerquellen und Lernhürden der Kinder beurteilen und die Leistungen in Bezug auf den gewählten Schwerpunkt beurteilen, • haben ein differenziertes professionstheoretisches Verständnis von der Bedeutung und den Anforderungen des Berufs einer Grundschullehrerin/eines Grundschullehrers, • wissen Forschungsergebnisse zur eigenen Professionalisierung sowohl im Fach als auch in der Didaktik zu rezipieren und können mathematische Lehr-Lernprozesse auf der Basis empirischer Forschung beurteilen.
davon Schlüsselqualifikationen
Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens in Mathematik und ihrer Didaktik

Prüfungsleistungen im Modul
15 bis 20-minütiger Vortrag auf Basis von unterrichtspraktischen Dokumenten (z.B. aus vorherigen Veranstaltungen) und wissenschaftlichen Grundlagen aus den Veranstaltungen des Moduls Mathematik lehren und lernen. Nähere Modalitäten werden vom Veranstalter festgelegt.
Stellenwert der Modulnote in der Fachnote
12/22

Modulname		Modulcode	
Mathematik lehren und lernen im Studiengang „Mathematik nicht vertieft“		MP-MA-MLL	
Vertiefung (Didaktik und Fach Mathematik) im „Studiengang Mathematik vertieft“		MP-MA-V	
Veranstaltungsname		Veranstaltungscode	
Vorbereitung Praxissemester		MP-MA-MLL-PS	
Lehrende/r		Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Alle Lehrenden der Didaktik der Mathematik		Mathematik	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
1	Jedes Semester	deutsch	25

SWS	Präsenzstudium	Selbststudium	Workload in Summe
1	15 h	45 h	60 h

Lehrform
Seminar (auch: Blockseminar)
Lernergebnisse / Kompetenzen
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beziehen Inhalte des Fachs Mathematik auf Situationen und Prozesse schulischer Praxis, • planen Fachunterricht theoriegeleitet in unterschiedlicher Breite und Tiefe begründet und adressatenorientiert, • überprüfen und reflektieren mathematische Unterrichtskonzepte, entwickeln Unterrichtsansätze und -methoden unter Berücksichtigung neuer mathematikdidaktischer Erkenntnisse weiter, • reflektieren eigene Kommunikationsweisen in mathematischen Gesprächen mit Schulkindern zur Entwicklung ihres Professionswissens theoriebezogen, • wirken an der Weiterentwicklung von Mathematikunterricht mit.
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> • Planungen zu Unterrichtsexperimenten, die ggf. im Praxissemester umgesetzt werden • Aufbereitung fachlich angemessener und begründeter Problemstellungen für Grundschul Kinder • Gemeinsame Reflektion und Weiterentwicklung dieser Planungen
Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung

Literatur
Bruder, R., Hefendehl-Hebeker, L., Schmidt-Thieme, B. & Weigand, H.-G. (Hrsg.) (2015). <i>Handbuch der Mathematikdidaktik</i> . Berlin & Heidelberg: Springer Spektrum.
Krummheuer, G. & Fetzer, M. (2004). <i>Der Alltag im Mathematikunterricht. Beobachten – Verstehen – Gestalten</i> . Heidelberg: Spektrum.
Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode	
Mathematik lehren und lernen im Studiengang „Mathematik nicht vertieft“		MP-MA-MLL	
Vertiefung (Didaktik und Fach Mathematik) im „Studiengang Mathematik vertieft“		MP-MA-V	
Veranstaltungsname		Veranstaltungscode	
Mathematik lehren und lernen		MP-MA-MLL-MLL	
Lehrende/r		Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Alle Lehrenden der Didaktik der Mathematik		Mathematik	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
3	WS	deutsch	Vorlesung:130 Seminar: 25

SWS	Präsenzstudium	Selbststudium	Workload in Summe
3	45 h	75 h	120 h

Lehrform
Vorlesung mit Übung, V1+Ü2
Lernergebnisse / Kompetenzen
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können kind- und sachgerechte Entscheidungen für die Auswahl und Gestaltung von Lernangeboten treffen, • kennen grundlegende Methoden und können unter Berücksichtigung fachlicher und pädagogischer Überlegungen Unterricht ziel-, inhalts- und methodenadäquat reflektieren, • erhalten eine reflektierte, fachlich und fachdidaktisch gestützte Praxisorientierung und sind in der Lage, beobachtete und erfahrene Schulpraxis mit Hilfe wissenschaftlicher Grundkonzepte der Mathematikdidaktik zu analysieren, • können mathematische Kommunikationsweisen im Unterricht und in Diagnosegesprächen als Element des Professionswissens mit Nutzung wissenschaftlicher Konzepte analysieren, • kennen inklusive Modelle gemeinsamen Lernens in der Schule und können diese für die Auswahl und Gestaltung von Lernangeboten anwenden, • können fachdidaktische Konzepte und empirische Befunde mathematikbezogener Lehr-Lern-Forschung nutzen, um Denkwege und Vorstellungen von Schülerinnen und Schülern zu analysieren.

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> • Wissenschaftliche Ansätze in der Mathematikdidaktik • Besonderheiten des mathematischen Wissens in der Unterrichtsinteraktion • Formen der Kommunikation im alltäglichen Mathematikunterricht • inklusive Modelle gemeinsamen Lernens • Professionelles Wissen von Lehrpersonen • Zugänge zur Analyse von Episoden aus dem Mathematikunterricht (Bedeutungsentwicklungen in Interaktionsprozessen, epistemologische Analysen)
Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung
Literatur
<p>Bruder, R., Hefendehl-Hebeker, L., Schmidt-Thieme, B. & Weigand, H.-G. (Hrsg.) (2015): <i>Handbuch der Mathematikdidaktik</i>. Berlin & Heidelberg: Springer Spektrum.</p> <p>Krummheuer, G. & Fetzer, M. (2004). <i>Der Alltag im Mathematikunterricht. Beobachten – Verstehen – Gestalten</i>. Heidelberg: Spektrum.</p> <p>Weitere Literatur wird in der Veranstaltung angegeben.</p>
Weitere Informationen zur Veranstaltung
Vorgaben zur Strukturierung der Vorträge werden vom Veranstalter gemacht.

Modulname	Modulcode	
Vertiefung (Didaktik und Fach Mathematik)	MP-MA-V	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Vertiefendes Didaktikseminar	MP-MA-V-D	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Alle Lehrenden der Didaktik der Mathematik	Didaktik der Mathematik	WP

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
3	Jedes Semester	deutsch	25

SWS	Präsenzstudium	Selbststudium	Workload in Summe
2	30 h	60 h	90 h

Lehrform
Seminar
Lernergebnisse / Kompetenzen
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> erwerben Kompetenzen zu grundlegenden Aspekten des wissenschaftlichen Arbeitens in der Mathematikdidaktik, kennen und nutzen zentrale Forschungsmethoden der Mathematikdidaktik, können eigenständig Forschungsergebnisse aus der (qualitativen) Forschung zum Mathematiklernen in der Grundschule bewerten, können Forschungsergebnisse auf Probleme der mathematischen Unterrichtspraxis beziehen und dort anwenden.
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> Ausgewählte Themen der didaktischen Forschung Umfassendere Forschungsprobleme und -methoden in der Mathematikdidaktik (qualitativ/quantitativ) Forschungsfragen in Ergänzung zu Angeboten aus den Geistes- und Sozialwissenschaften sowie der Lernpsychologie
Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung

Literatur
Wird in der Veranstaltung angegeben.
Weitere Informationen zur Veranstaltung
Studienleistung (diese kann unabhängig von der Modulprüfung erbracht werden): Ausarbeitung (10 Seiten) einer ausgewählten Publikation zur didaktischen Forschung

Modulname	Modulcode	
Vertiefung (Didaktik und Fach Mathematik)	MP-MA-V	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Vertiefendes Mathematikseminar	MP-MA-V-M	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Alle Lehrenden der Fakultät Mathematik	Mathematik	WP

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
3	Jedes Semester	deutsch	25

SWS	Präsenzstudium	Selbststudium	Workload in Summe
2	30 h	60 h	90 h

Lehrform
Seminar
Lernergebnisse / Kompetenzen
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> erwerben Kompetenzen zu grundlegenden Aspekten des wissenschaftlichen Arbeitens in der elementaren Mathematik, können sich eigenständig grundlegende wissenschaftliche Argumentations-, Begründungs- und Beweisverfahren der elementaren Mathematik aneignen, sind in der Lage, die curricularen Inhalte des Mathematikunterrichts der Grundschule fachgerecht zu untermauern und in allgemeinere mathematische Zusammenhänge einzuordnen.
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> Ausgewählte Themen zum Vorgehen und wissenschaftlichen Arbeiten in der Mathematik Argumentieren und (inhaltliches) Beweisen Kernideen mathematischen Problemlösens und Beweisens
Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung
Literatur
Wird in der Veranstaltung angegeben.
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname	Modulcode
<i>Praxissemester: Schule und Unterricht forschend verstehen</i>	PS_Ma_G
Modulverantwortliche/r	Fachbereich
Von den Fakultäten gemeinsam verantwortet	

Zuordnung zum Studiengang	Modulniveau: Ba/Ma
Master of Education, Lehramt an Grundschulen	Master

vorgesehenes Studiensemester	Dauer des Moduls	Modultyp (P/WP/W)	Credits
2	1 Semester	P	25 insgesamt, davon 2 bzw. 3 $\frac{1}{3}$ Cr* Lernbereich 1 2 bzw. 3 $\frac{1}{3}$ Cr* Lernbereich 2 2 bzw. 3 $\frac{1}{3}$ Cr* Lernbereich 3 2 bzw. 3 $\frac{1}{3}$ Cr* BiWi 13 Cr Schulpraxis

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	Empfohlene Voraussetzungen
Erfolgreicher Abschluss des Bachelor	Die Vorbereitungsveranstaltungen in den Fächern und BiWi sind vor dem Praxissemester zu absolvieren.

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Workload
I	Begleitveranstaltung Lernbereich 1	Siehe LV-Formular	60 h bzw. 100 h
II	Begleitveranstaltung Lernbereich 2	Siehe LV-Formular	60 h bzw. 100 h
III	Begleitveranstaltung Lernbereich 3	Siehe LV-Formular	60 h bzw. 100 h
III	Begleitveranstaltung BiWi	Siehe LV-Formular	60 h bzw. 100 h
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			360 h

* Je nach Seminartyp 3 $\frac{1}{3}$ Cr (inklusive Anfertigung des Studienprojekts (STUP))
oder 2 Cr (ohne Anfertigung des STUP)

Lernergebnisse / Kompetenzen
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • identifizieren praxisbezogene Entwicklungsaufgaben schulformspezifisch, • planen auf fachdidaktischer sowie fach- und bildungswissenschaftlicher Basis kleinere Studienprojekte (auch unter Berücksichtigung der Interessen der Praktikumsschulen), führen diese Projekte durch und reflektieren sie, • können dabei wissenschaftliche Inhalte der Bildungswissenschaften und der Unterrichtsfächer auf Situationen und Prozesse schulischer Praxis beziehen, • kennen Ziele und Phasen empirischer Forschung und wenden ausgewählte Methoden exemplarisch in den schul- und unterrichtsbezogenen Projekten an, • sind befähigt, Lehr-Lernprozesse unter Berücksichtigung individueller, institutioneller und gesellschaftlicher Rahmenbedingungen zu gestalten, nehmen den Erziehungsauftrag von Schule wahr und setzen diesen um, • wenden Konzepte und Verfahren von Leistungsbeurteilung, pädagogischer Diagnostik und individueller Förderung an, • reflektieren theoriegeleitet Beobachtungen und Erfahrungen in Schule und Unterricht.
davon Schlüsselqualifikationen
<ul style="list-style-type: none"> • Organisationsfähigkeit, realistische Zeit- und Arbeitsplanung • Planungs-, Projekt- und Innovationsmanagement • Kooperationsfähigkeit • Erschließung, kritische Sichtung und Präsentation von Forschungsergebnissen • Anwendung wissenschaftlicher Methoden und Auswertungsstrategien • konstruktive Wertschätzung von Diversity • Entwicklung eines professionellen Selbstkonzeptes

Prüfungsleistungen im Modul
3 Modulteilprüfungen zum Abschluss der Begleitveranstaltungen in den Bildungswissenschaften sowie in den beiden Fächern/Fachdidaktiken, die zu gleichen Teilen in die Modulabschlussnote eingehen (je $\frac{1}{3}$).
Stellenwert der Modulnote in der Endnote
25/120

Begleitveranstaltungen zum Praxissemester, die zu fachübergreifenden Modulen gehören:

Modulname	Modulcode	
Praxissemester	PS_Ma_G	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Begleitseminar Praxissemester Mathematik	PS_Ma_G_BL	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Alle Lehrenden der Didaktik der Mathematik	Mathematik	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
2	Jedes Semester	deutsch	25

SWS	Präsenzstudium	Selbststudium	Workload in Summe
2	30 h	30 h bzw. 70 h*	60 h bzw. 100 h

Lehrform
Seminar
Lernergebnisse / Kompetenzen
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können aus ihren ersten Unterrichtserfahrungen Fragen an die Mathematikdidaktik entwickeln, • können vor dem Hintergrund mathematikdidaktischer Modelle Studienprojekte durchführen und reflektieren, • können ausgewählte Methoden mathematikdidaktischer Forschung in begrenzten eigenen Untersuchungen anwenden, • können mathematikdidaktische Lösungsansätze auf die Anforderungen der Praxis beziehen.

* Je nach Seminartyp 70 h (inklusive Anfertigung des Studienprojekts (STUP)) oder 30 h (ohne Anfertigung des STUP)

Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung von Fragestellungen für ein thematisch eingegrenztes Studienprojekt (z. B. eine oder zwei Unterrichtsstunden und mathematische Kleingruppengespräche) • Planung und Reflexion von Studienprojekten und Unterrichtsversuchen in Zusammenarbeit mit den Seminarteilnehmenden • Entwicklung von Alternativen und Modifikationen in Bezug zu den Anforderungen der Praxis • theoriegeleitete Analyse von Dokumenten, Eigenproduktionen, Unterrichtsbeobachtungen oder Interaktionsszenen z.B. aus den durchgeführten Studienprojekten und Unterrichtsversuchen
Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung
Literatur
<p>Bruder, R., Hefendehl-Hebeker, L., Schmidt-Thieme, B. & Weigand, H.-G. (Hrsg.) (2015). <i>Handbuch der Mathematikdidaktik</i>. Berlin & Heidelberg: Springer Spektrum.</p> <p>Weitere Literatur wird in der Veranstaltung angegeben.</p>
Weitere Informationen zur Veranstaltung
<p>Mündliche Prüfung (wenn das Studienprojekt in Mathematik durchgeführt wird): Präsentation (10 Minuten) und anschließende Diskussion (5 Minuten)</p>

Modulname	Modulcode
<i>Professionelles Handeln wissenschaftsbasiert weiterentwickeln</i>	PHW_MA_G
Modulverantwortliche/r	Fachbereich
Von den Fakultäten gemeinsam verantwortet	

Zuordnung zum Studiengang	Modulniveau
Master of Education, Lehramt an Grundschulen	MA

Vorgesehenes Studiensemester	Dauer des Moduls	Modultyp (P/WP/W)	Credits
4	1 Semester	P	9 Cr insgesamt, davon 3 Cr: LB vertieft 2 Cr: LB 2 Cr: LB 2 Cr: BiWi

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	Empfohlene Voraussetzungen
Erfolgreicher Abschluss des Bachelor Grundschule	

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Workload
I	Professionelles Handeln wissenschaftsbasiert weiterentwickeln aus der Perspektive des vertieften Lernbereichs	P	90 h
II	Professionelles Handeln wissenschaftsbasiert weiterentwickeln aus der Perspektive eines weiteren Lernbereichs	P	60 h
III	Professionelles Handeln wissenschaftsbasiert weiterentwickeln aus der Perspektive eines weiteren Lernbereichs	P	60 h
IV	Professionelles Handeln wissenschaftsbasiert weiterentwickeln aus der Perspektive der Bildungswissenschaften	P	60 h
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			270 h

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden

- kennen Forschungsmethoden sowie deren methodologische Begründungszusammenhänge und können auf dieser Grundlage Forschungsergebnisse rezipieren
- haben vertiefte Kenntnisse über den Aufbau und Ablauf von Forschungsprojekten mit anwendungsbezogenen, schulrelevanten Themen
- können ihre bildungswissenschaftlichen, fachlichen, fachdidaktischen und methodischen Kompetenzen im Hinblick auf konkrete Theorie-Praxis-Fragen integrieren und anwenden

davon Schlüsselqualifikationen

- interdisziplinäres Verstehen, Fähigkeit verschiedene Sichtweisen einzunehmen und anzuwenden
- Organisationsfähigkeit, realistische Zeit- und Arbeitsplanung
- Erschließung, kritische Sichtung und Präsentation von Forschungsergebnissen
- Professionelles Selbstverständnis des Berufes als ständige Lernaufgabe

Prüfungsleistungen im Modul

Die Prüfung des Moduls wird von dem Fach verantwortet, in dem der / die Studierende die Masterarbeit schreibt.

Modulname		Modulcode	
Professionelles Handeln wissenschaftsbasiert weiterentwickeln		PHW_MA_G	
Veranstaltungsname		Veranstaltungscode	
Professionelles Handeln wissenschaftsbasiert weiterentwickeln aus der Perspektive des vertieften Lernbereichs Mathematik		PHW_MA_G_MV	
Lehrende/r		Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Alle Lehrenden der Didaktik der Mathematik		Mathematik	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
4	Jedes Semester	deutsch	25

SWS	Präsenzstudium	Selbststudium	Workload in Summe
2	30 h	60 h	90 h

Lehrform
Seminar
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> kennen Forschungsmethoden der Mathematikdidaktik sowie deren methodologische Begründungszusammenhänge und können auf dieser Grundlage Forschungsergebnisse in der Mathematikdidaktik rezipieren, haben vertiefte Kenntnisse über den Aufbau und Ablauf von mathematikdidaktischen Forschungsprojekten mit anwendungsbezogenen, schulrelevanten Themen, können ihre mathematischen und mathematikdidaktischen Kompetenzen im Hinblick auf konkrete Theorie-Praxis-Fragen integrieren und anwenden.
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> Besprechung ausgewählter Forschungsarbeiten Anwendung von Forschungsergebnissen auf eigene Lernexperimente
Prüfungsleistung
Präsentation
Literatur
Wird semesterweise nach den jeweiligen Forschungsschwerpunkten ausgewählt.
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Masterarbeit

Modulname	Modulcode
<i>Masterarbeit</i>	MA_Arbeit
Modulverantwortliche/r	Fachbereich
Studiendekan	Mathematik

Zuordnung zum Studiengang	Modulniveau: BA/MA
Master of Education	Master

vorgesehenes Studiensemester	Dauer des Moduls	Modultyp (P/WP/W)	Credits
4	1 Semester	P	20 Cr

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	Empfohlene Voraussetzungen
erfolgreicher Abschluss des Praxissemesters und Erwerb weiterer 35 Credits	

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Lehr-und Lerneinheiten	Belegungstyp	Workload
I	Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit im Umfang von maximal 70 Seiten innerhalb einer Frist von 15 Wochen	P	600 h
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			600 h

Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • können innerhalb einer vorgegebenen Frist selbstständig eine wissenschaftliche Aufgabenstellung lösen und ihre Ergebnisse angemessen darstellen, • wenden wissenschaftliche Arbeitstechniken an: sie können sich erforderliche theoretische Hintergründe anhand von Fachliteratur erarbeiten und auf dieser Grundlage Forschungsergebnisse rezipieren, • können ihre vertieften bildungswissenschaftlichen, fachlichen, fachdidaktischen und methodischen Kompetenzen anwenden.
davon Schlüsselqualifikationen
<ul style="list-style-type: none"> • Erschließung, kritische Sichtung und Präsentation von Forschungsergebnissen

Prüfungsleistungen im Modul
Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit
Stellenwert der Modulnote in der Fachnote
20/120