

**Fachprüfungsordnung
für das Studienfach Mathematik
im Bachelor-Studiengang mit Lehramtsoption Gymnasien/Gesamtschulen
an der Universität Duisburg-Essen
Vom 19. September 2011**

(Verkündungsblatt Jg. 9, 2011 S. 717 / Nr. 99)

zuletzt geändert durch zweite Änderungsordnung vom 11. Dezember 2014 (VBI Jg. 12, 2014 S. 1469 / Nr. 190)

Aufgrund des § 2 Abs. 4 und des § 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) vom 31.10.2006 (GV. NRW. S. 474), zuletzt geändert durch Gesetz vom 08.10.2009 (GV. NRW. S. 516), sowie § 1 Abs. 1 der Gemeinsamen Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang mit der Lehramtsoption Gymnasien/Gesamtschulen vom 26.08.2011 (Verkündungsblatt Jg. 9, 2011, S. 571 / Nr. 80) hat die Universität Duisburg-Essen folgende Fachprüfungsordnung erlassen:

**§ 1
Geltungsbereich**

Diese Fachprüfungsordnung enthält die fachspezifischen Regelungen zum Studienverlauf und den Prüfungen im Studienfach Mathematik im Bachelor-Studiengang mit Lehramtsoption Gymnasien/Gesamtschulen an der Universität Duisburg-Essen.

§ 2

Ziele des Studiums/Qualifikationsziele der Module

(1) In den fachwissenschaftlichen Studien des Unterrichtsfaches Mathematik sollen die Studierenden folgende Kompetenzen erwerben: Sie

- verfügen über einen ersten Zugang zu grundlegenden Fragestellungen der Mathematik und entwickeln zur Beschreibung mathematischer Sachverhalte eine angemessene Ausdrucksfähigkeit (mündlich und schriftlich),
- besitzen ein solides und strukturiertes Fachwissen in den Bereichen Analysis, Lineare Algebra, Geometrie und Stochastik,
- sind mit Erkenntnis- und Arbeitsmethoden der Mathematik vertraut und können diese Methoden in zentralen Bereichen inner- und außerhalb der Mathematik anwenden.

(2) In den fachdidaktischen Studien des Unterrichtsfaches Mathematik sollen die Studierenden folgende Kompetenzen erwerben: Sie

- begründen den allgemeinbildenden Gehalt mathematischer Inhalte und Methoden und die gesellschaftliche Bedeutung der Mathematik und stellen den Zusammenhang mit Zielen und Inhalten des Mathematikunterrichts her,
- analysieren ausgewählte schulrelevante fachwissenschaftliche Inhalte unter bildungstheoretischen, erkenntnistheoretischen, lern- und kognitionstheoretischen sowie unterrichtsmethodischen Aspekten und kennen verschiedene Zugangsweisen,

Inhaltsübersicht:

§ 1	Geltungsbereich
§ 2	Ziele des Studiums/ Qualifikationsziele der Module
§ 3	Studienverlauf, Lehrveranstaltungsarten, Mentoring
§ 4	Fachspezifische Zulassungsvoraussetzungen zu einzelnen Prüfungsleistungen
§ 5	Prüfungs- und Studienleistungen
§ 6	Bachelor-Arbeit
§ 7	Freiversuch
§ 8	In-Kraft-Treten
Anlagen:	Studienplan Verzeichnis der Module mit Studienzielen

- kennen Methoden zur Diagnose individueller fachbezogener Denkweisen und Lernprozesse und darauf bezogene Möglichkeiten der Hilfestellung.

(3) Eine Auflistung der Studienmodule mit Angaben über Inhalte und Ziele und Prüfungsformen sowie ein Studienverlaufsplan sind als Anlagen beigelegt.

§ 3

Studienverlauf, Lehrveranstaltungsarten, Mentoring

(1) Im Studienfach Mathematik gibt es folgende Lehrveranstaltungsarten bzw. Lehr-/Lernformen:

1. Vorlesung
2. Übung
3. Seminar
4. Selbststudium

Vorlesungen bieten in der Art eines Vortrages eine zusammenhängende Darstellung von Grund- und Spezialwissen sowie von methodischen Kenntnissen.

Übungen dienen der praktischen Anwendung und Einübung wissenschaftlicher Methoden und Verfahren in eng umgrenzten Themenbereichen.

Seminare bieten die Möglichkeit einer aktiven Beschäftigung mit einem wissenschaftlichen Problem. Die Beteiligung besteht in der Präsentation eines eigenen Beitrages zu einzelnen Sachfragen, in kontroverser Diskussion oder in aneignender Interpretation.

(2) Bei Lehrveranstaltungen, in denen zum Erwerb der Lernziele die regelmäßige aktive Beteiligung der Studierenden erforderlich ist, besteht die Pflicht zur regelmäßigen Anwesenheit der Studierenden.

§ 4

Fachspezifische Zulassungsvoraussetzungen zu einzelnen Prüfungsleistungen

Die Zulassung zur Modulprüfung im Modul Lineare Algebra setzt den erfolgreichen Abschluss des Moduls Mathematische Propädeutik voraus.

Die Zulassung zur Modulprüfung im Modul Stochastik setzt den erfolgreichen Abschluss des Moduls Grundlagen der Analysis voraus.

Die Zulassung zur Modulprüfung im Modul Geometrie setzt den erfolgreichen Abschluss des Moduls Lineare Algebra voraus.

Die Zulassung zur Modulprüfung im Modul Didaktische Analyse ausgewählter Unterrichtsthemen setzt den erfolgreichen Abschluss des Moduls Mathematische Propädeutik voraus.

Die Zulassung zur Modulprüfung im Modul Diagnose und Förderung setzt den erfolgreichen Abschluss des Moduls Didaktische Analyse ausgewählter Unterrichtsthemen voraus.

§ 5

Prüfungs- und Studienleistungen

(1) Im Fach Mathematik sind über die Vorgaben des § 16 Abs. 6 der gemeinsamen Prüfungsordnung hinaus keine weiteren Prüfungsleistungen vorgesehen

(2) Neben den Modul- und Modulteilprüfungen sind im Fach Mathematik weitere Studienleistungen zu erbringen. Studienleistungen dienen der individuellen Lernstandskontrolle der Studierenden. Sie können als Prüfungsvorleistungen Zulassungsvoraussetzung zu Modulprüfungen sein. Die Studienleistungen werden nach Form und Umfang im Modulhandbuch beschrieben. Die Regelungen zur Anmeldung zu und zur Wiederholung von Prüfungen finden keine Anwendung. Die Bewertung der Studienleistungen bleibt bei der Bildung von Modulnoten unberücksichtigt.

§ 6

Bachelor-Arbeit

Die Bachelor-Arbeit ist in deutscher Sprache zu verfassen. Ihr Umfang soll 25 Seiten nicht überschreiten. Notwendige Detailergebnisse können gegebenenfalls zusätzlich in einem Anhang zusammengefasst werden.

§ 7

Freiversuch

Hat die oder der Studierende eine Modulprüfung im Bachelor-Studiengang Mathematik spätestens zu dem in der Prüfungsordnung vorgesehenen Prüfungstermin erstmals abgelegt, gilt die Prüfung im Falle des Nichtbestehens als nicht unternommen (Freiversuch). Für die Frist gilt § 7 Abs. 1 der Studienbeitragsatzung der Universität Duisburg-Essen in der jeweils gültigen Fassung entsprechend. Satz 1 findet keine Anwendung auf eine Prüfung, die wegen eines Täuschungsversuchs oder Ordnungsverstoßes als nicht bestanden gilt.

§ 8

In-Kraft-Treten

Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im Verkündungsblatt der Universität Duisburg-Essen – Amtliche Mitteilungen in Kraft.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät für Mathematik vom 24.11.2010.

Duisburg und Essen, den 19.09.2011

Für den Rektor
der Universität Duisburg-Essen
Der Kanzler
In Vertretung
Eva Lindenberg-Wendler

Anlage 1: Studienplan für das Studienfach Mathematik im Bachelor-Studiengang mit der Lehramtsoption Gymnasium/Gesamtschule ¹

Modul	Credits pro Modul *1	Fachsemester	Lehrveranstaltungen (LV)	Credits pro LV	Pflicht (P)	Wahlpflicht (WP) *4	Veranstaltungsart	Semesterwochenstunden (SWS)	Zulassungsvoraussetzungen	Prüfung *5)	Anzahl der Prüfungen je Modul *1
Mathematische Propädeutik (MPR)	6	1	Mathematische Arbeitsweisen	2	x		VO/ÜB	2	keine	Klausur	1
		2	Abbildungsgeometrie in vektorieller Darstellung	4	x		VO	2	keine		
		2	Übungen zu Abbildungsgeometrie in vektorieller Darstellung		x		ÜB	2	keine		
Grundlagen der Analysis (GRA)	18	1	Analysis I	9	x		VO	4	keine	mündliche Prüfung	1
		1	Übungen zu Analysis I		x		ÜB	2	keine		
		2	Analysis II	9	x		VO	4	keine		
		2	Übungen zu Analysis II		x		ÜB	2	keine		
Lineare Algebra (LAL)	9	3	Lineare Algebra I	4	x		VO	4	Modul MPR	mündliche Prüfung	1
			Übungen zu Lineare Algebra I	2	x		ÜB	2	Modul MPR		

¹ Anlage 1 „Studienplan“ zuletzt geändert durch zweite Änderungsordnung vom 11.12.2014 (VBI Jg. 12, 2014 S. 1469 / Nr. 190), in Kraft getreten am 18.12.2014

Didaktische Analyse ausgewählter Unterrichtsthemen (DAU) *4	6	3	WP-Vorlesung: Eine Veranstaltung aus 4: - Aufbau des Zahlensystems im Mathematikunterricht - Didaktik der Algebra und Funktionenlehre - Figuren und Abbildungen im Geometrieunterricht - Maße und Funktionen im Geometrieunterricht	3	x	VO	2	Modul MPR	mündliche Prüfung	1
		3	Übung zu o.g. WP-Veranstaltung		x	ÜB	1	Modul MPR		
		4	WP-Vorlesung Eine Veranstaltung aus 3: - Didaktik der Linearen Algebra und analytischen Geometrie - Didaktik der Analysis - Didaktik der Stochastik	3	x	VO	2	Modul MPR		
		4	Übung zu o.g. WP-Veranstaltung		x	ÜB	1	Modul MPR		
Stochastik (STO)	9	4	Stochastik für Lehramtsstudierende oder Wahrscheinlichkeitstheorie 1	9	x	VO	4	Modul GRA	Klausur	1
			Übungen zu Stochastik für Lehramtsstudierende oder Wahrscheinlichkeitstheorie 1		x	ÜB	2	Modul GRA		
Geometrie (GEO)	9	5	Geometrie	9	x	VO	4	Modul LAL	Klausur	1
			Übungen zu Geometrie		x	ÜB	2	Modul LAL		

Berufsfeldpraktikum (BFP) *2	6	5	Fachbezogene Kommunikationsprozesse	3		x	SE	2	keine	keine	0
Bachelor-Seminar Mathematik (BSM)	4	6	Bachelor-Seminar Mathematik	4	x		SE	2	keine	Seminarvortrag und/oder Ausarbeitung	1
Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht (DFM)	7	5	Lern- und kognitionspsychologische Grundlagen des Mathematikunterrichts	3	x		VO	2	Modul DAU	Klausur	2
			Übungen zu Lern- und kognitionspsychologischen Grundlagen des Mathematikunterrichts		x		ÜB	1	Modul DAU		
		6	Diagnose von mathematischen Leistungen an Fallbeispielen	4	x		SE	2	Modul DAU	Präsentation mit schriftlicher Ausarbeitung	
Bachelor-Arbeit *3	8	6									Summe der Prüfungen
Summe Credits	82	ohne BFP und Bachelor-Arbeit		68 Cr							9

- *1) Die Credits sowie die Prüfungen je Modul werden nur einmal angegeben, unabhängig davon, auf wieviele Semester sich das Modul verteilt.
- *2) Das Begleitmodul zum Berufsfeldpraktikum kann nach Wahl in einem der beiden Unterrichtsfächer absolviert werden.
- *3) Die Bachelor-Arbeit wird in einem der beiden Unterrichtsfächer oder in Bildungswissenschaften angefertigt.
- *4) Der Kanon der Wahlveranstaltungen im Modul DAU kann auf Antrag von Lehrenden unter Beachtung der KMK-Richtlinien erweitert werden.
- *5) Evtl. geforderte Prüfungsvorleistungen und Studienleistungen sind dem Modulhandbuch zu entnehmen.

Anlage 2:

Inhalte und Qualifikationsziele der Module im Fach Mathematik im Bachelor-Studiengang mit der Lehramtsoption Gymnasien und Gesamtschulen

Module und zugehörige Lehrveranstaltungen	Inhalte und Ziele
<p>Mathematische Propädeutik (MPR) <i>Lehrveranstaltungen:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mathematische Denk- und Arbeitsweisen 2. Abbildungsgeometrie in vektorieller Darstellung 	<p>Die Studierenden kennen grundlegende Darstellungsmittel und Arbeitsweisen der Mathematik und verfügen über fachwissenschaftliche Grundlagen für die klassischen Lernbereiche „Geometrie“ und „Analytische Geometrie“ der Mittel- und Oberstufenmathematik sowie über Basiswissen für den Grundlagenbereich „Lineare Algebra“ des Mathematikstudiums.</p>
<p>Grundlagen der Analysis (GRA) <i>Lehrveranstaltungen:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analysis I 2. Analysis II 	<p>Die Studierenden verfügen über fachwissenschaftliche Grundlagen für den klassischen Lernbereich „Analysis“ der Oberstufenmathematik und können diesen aus einer höheren Warte betrachten. Sie verfügen über analytisches Basiswissen für weiterführende Veranstaltungen des Mathematikstudiums und über mathematische Methoden, die eine physikalische Naturbeschreibung möglich machen.</p>
<p>Lineare Algebra (LAL) <i>Lehrveranstaltung:</i> Lineare Algebra I</p>	<p>Die Studierenden verfügen über vertiefte fachwissenschaftliche Grundlagen für den klassischen Lernbereich „Lineare Algebra und analytische Geometrie“ der Oberstufenmathematik sowie über algebraisch-strukturelles Basiswissen für weiterführende Veranstaltungen des Mathematikstudiums.</p>
<p>Stochastik (STO) <i>Lehrveranstaltung:</i> Stochastik für Lehramtsstudierende</p>	<p>Die Studierenden verfügen über fachwissenschaftliche Grundlagen für den Lernbereich „Daten und Zufall“ der Mittel- und Oberstufenmathematik und über Basiswissen für weiterführende Veranstaltungen zur Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik im Mathematikstudium.</p>
<p>Geometrie (GEO) <i>Lehrveranstaltung:</i> Geometrie</p>	<p>Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse im Bereich der affinen, euklidischen und projektiven Geometrie.</p>
<p>Didaktische Analyse ausgewählter Unterrichtsthemen (DAU) <i>Lehrveranstaltungen:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Eine Veranstaltung aus dem Kanon: <ul style="list-style-type: none"> – Aufbau des Zahlensystems im Mathematikunterricht – Didaktik der Algebra und Funktionenlehre – Figuren und Abbildungen im Geometrieunterricht – Maße und Funktionen im Geometrieunterricht 2. Eine Veranstaltung aus dem Kanon: <ul style="list-style-type: none"> – Didaktik der Analysis – Didaktik der Linearen Algebra und Analytischen Geometrie – Didaktik der Stochastik 	<p>Die Studierenden analysieren und reflektieren mindestens zwei Stoffgebiete des Mathematikunterrichts nach fachlichen, bildungstheoretischen, erkenntnistheoretischen, lern- und kognitionspsychologischen sowie unterrichtsmethodischen Aspekten und reflektieren Möglichkeiten eines didaktisch sinnvollen Computereinsatzes.</p>

<p>Berufsfeldpraktikum (BFP) Lehrveranstaltungen: 1. Begleitseminar „Fachbezogene Kommunikationsprozesse“ 2. Praxisphase</p>	<p>Die Studierenden erwerben Grundkompetenzen der Planung, Durchführung und Reflexion von Unterricht oder machen systematische Erfahrungen in außerschulischen vermittlungsorientierten Kontexten in Institutionen oder Unternehmen.</p>
<p>Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht (DFM) <i>Lehrveranstaltungen:</i> 1. Lern- und kognitionspsychologische Grundlagen des Mathematikunterrichts 2. Diagnose von mathematischen Leistungen an Fallbeispielen</p>	<p>Die Studierenden kennen Möglichkeiten, durch kognitionspsychologische Analysen Vorstellungen und Fehlvorstellungen von Lernenden sowie Denkstrategien und Denkstile aufzudecken und für solche individuellen Artikulationen Würdigung, Anerkennung und Hilfestellung zu finden und Lernfortschritte zu bewerten.</p>
<p>Bachelorseminar Mathematik (BSM) <i>Lehrveranstaltung:</i> Bachelorseminar Mathematik</p>	<p>Die Studierenden erarbeiten selbstständig ein elementares mathematisches Thema und stellen dieses im Vortrag dar. Sie unterstützen ggf. die Strukturierung durch eine kurze schriftliche Ausarbeitung.</p>
<p>BACHELORARBEIT</p>	<p>Die Studierenden können innerhalb einer vorgegebenen Frist selbstständig eine mathematische Aufgabenstellung bearbeiten und lösen und dabei wissenschaftliche Arbeitstechniken und methodische Kenntnisse anwenden.</p>

Hinweise:

1. Die fachdidaktischen Studienanteile sind grau unterlegt.

Anlage 3:

**Studienverlaufsplan für das Fach Mathematik im Bachelor-Studiengang mit der Lehramtsoption
Gymnasien und Gesamtschulen**

<i>Sem.</i>	<i>Modul</i>	<i>Veranstaltungen</i>	<i>V-Form</i>
1	Grundlagen der Analysis (GRA), Teil I	Analysis I Übung zur Vorlesung	V4 Ü2
	Mathematische Propädeutik (MPR), Teil I	Mathematische Denk- und Arbeitsweisen	V/Ü 2
2	Grundlagen der Analysis (GRA), Teil II	Analysis II Übung zur Vorlesung	V4 Ü2
	Mathematische Propädeutik (MPR), Teil II	Abbildungsgeometrie in vektorieller Darstellung	V2 Ü2
3	Lineare Algebra (LAL)	Lineare Algebra I Übung zur Vorlesung	V4 Ü2
	Didaktische Analyse ausgewählter Unterrichtsthemen (DAU), Teil I	Eine Vorlesung aus dem Kanon: – Aufbau des Zahlensystems im Mathematikunterricht – Didaktik der Algebra und Funktionenlehre – Figuren und Abbildungen im Geometrieunterricht – Maße und Funktionen im Geometrieunterricht Übung zur Vorlesung	V2 Ü1
4	Stochastik (STO)	Stochastik für Lehramtsstudierende Übung zur Vorlesung	V4 Ü2
	Didaktische Analyse ausgewählter Unterrichtsthemen (DAU), Teil II	Eine Vorlesung aus dem Kanon – Didaktik der Analysis – Didaktik der Linearen Algebra und Analytischen Geometrie – Didaktik der Stochastik Übung zur Vorlesung	V2 Ü1
5	Geometrie (GEO)	Geometrie Übung zur Vorlesung	V4 Ü2
	Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht (DFM), Teil I	Lern- und kognitionspsychologische Grundlagen des Mathematikunterrichts Übung zur Vorlesung	V2 Ü1
	Berufsfeldpraktikum (BFP)	Begleitseminar „Fachbezogene Kommunikationsprozesse“	S2
6	Bachelor-Seminar Mathematik (BSM)	Bachelor-Seminar Mathematik	S2
	Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht (DFM), Teil II	Diagnose von mathematischen Leistungen an Fallbeispielen	S2
	BACHELORARBEIT		