

gültig bei Einschreibung ab Wintersemester 2016/2017

**Fachprüfungsordnung  
für das Unterrichtsfach MATHEMATIK  
im Masterstudiengang  
für das Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen  
an der Universität Duisburg-Essen  
Vom 12. Dezember 2011 <sup>1</sup>**

(Verkündungsblatt Jg. 9, 2011 S. 935 / Nr. 131)

geändert durch erste Änderungsordnung vom 28. November 2016 (VBI Jg. 14, 2016 S. 1051 / 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 Masterstudiengang für das Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen vom 06.12.2011 (Verkündungsblatt Jg. 9, 2011, S. 839 / Nr. 117) hat die Universität Duisburg-Essen folgende Fachprüfungsordnung erlassen:

**§ 1  
Geltungsbereich**

Diese Fachprüfungsordnung enthält die fachspezifischen Regelungen zum Studienverlauf und zu den Prüfungen im Unterrichtsfach Mathematik im Masterstudiengang für das Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen an der Universität Duisburg-Essen.

**§ 2  
Ziele des Studiums <sup>2</sup>**

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

- besitzen ein solides und strukturiertes Fachwissen (Verfügungswissen) zu grundlegenden Gebieten der Mathematik, können darauf zurückgreifen und es ausbauen,
- wissen um den Modellcharakter der Mathematik und führen das Modellieren als prozessbezogene Kompetenz bewusst aus,
- sind in der Lage, die fundamentalen Erkenntnis- und Arbeitsmethoden der Mathematik selbstständig anzuwenden.

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

- entwickeln Aufgaben und Lernumgebungen unter Berücksichtigung von didaktischen Prinzipien und Konstrukten (z.B. genetisches Lernen, kognitive Aktivierung, produktives Üben, Mediennutzung),
- können fachdidaktische Konzepte und empirische Befunde mathematikbezogener Lehr-Lern-Forschung nutzen, um Denkwege und Vorstellungen von Schülerinnen und Schülern zu analysieren, Schülerinnen und Schüler für das Lernen von Mathematik zu motivieren sowie individuelle Lernfortschritte auch in inklusiven Gruppen zu fördern und zu bewerten,

**Inhaltsübersicht: \*)**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 Studienverlauf, Lehrveranstaltungsarten
- § 4 Fachspezifische Zugangsvoraussetzungen zu einzelnen Prüfungsleistungen
- § 5 Prüfungsleistungen/Kompensationsregelungen
- § 6 Studienleistungen
- § 7 Master-Arbeit
- § 8 Freiversuch
- § 9 In-Kraft-Treten

**Anlage 1: Studienplan**

**Anlage 2: Studienverlaufsplan**

**Anlage 3: Inhalte und Qualifikationsziele der Module**

\*) Inhaltsübersicht geändert durch erste Änderungsordnung vom 28.11.2016 (VBI Jg. 14, 2016 S. 1051 / Nr. 190), in Kraft getreten am 30.11.2016

- kennen und nutzen die Ergebnisse mathematikdidaktischer und lernpsychologischer Forschung über das Mathematiklernen in der Sekundarstufe I.

(3) Der „Studienverlaufsplan des Masterstudiengangs im Fach Mathematik für das Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen“ und der Studienplan sind Teil dieser Prüfungsordnung.

### § 3

#### Studienverlauf, Lehrveranstaltungsarten

(1) Im Masterstudiengang für das Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen gibt es folgende Lehrveranstaltungsarten bzw. Lehr- und Lernformen:

- Vorlesung
- Übung
- Seminar
- Selbststudium

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

Übungen dienen der eigenaktiven Anwendung und Einübung mathematischer und mathematikdidaktischer Methoden.

Seminare bieten die Möglichkeit einer (eigen) aktiven Beschäftigung mit einer wissenschaftlichen Problemstellung.

(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 Zugangsvoraussetzungen zu einzelnen Prüfungsleistungen<sup>3</sup>

Die Zulassung zur Modulprüfung im Modul E1 und im Modul E3 setzt die Teilnahme am Praxissemester voraus.

### § 5

#### Prüfungsleistungen/Kompensationsregelungen<sup>4</sup>

Im Fach Mathematik sind über die Vorgaben des § 15 Abs. 6 GPO keine weiteren Prüfungsleistungen vorgesehen.

### § 6

#### Studienleistungen<sup>5</sup>

Neben den Modulabschlussprüfungen sind 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 Regelung zur Anmeldung zu und zur Wiederholung von Prüfungen finden keine Anwendung. Die Bewertung der Studienleistungen bleibt bei der Bildung der Modulnoten unberücksichtigt.

### § 7

#### Master-Arbeit<sup>6</sup>

Die Master-Arbeit soll 70 Seiten nicht überschreiten. Notwendige Detailergebnisse können gegebenenfalls zusätzlich in einem Anhang zusammengefasst werden.

### § 8

#### Freiversuch<sup>7</sup>

Hat die oder der Studierende eine Modulprüfung im Masterstudiengang Mathematik spätestens zu dem in der Prüfungsordnung vorgesehenen Prüfungstermin erstmals abgelegt, gilt die Prüfung im Falle des Nichtbestehens als nicht unternommen (Freiversuch). Bei der Berechnung der Frist werden die Inanspruchnahme der gesetzlichen Mutterschutzfristen, die Fristen der Elternzeit, die Ausfallzeiten durch die Pflege von Personen im Sinne von § 48 Abs. 5 Satz 5 HG sowie bis zu 2 Semester für die Mitwirkung als gewählte Vertreterin oder gewählter Vertreter in Organen der Universität, der Studierendenschaft, der Fachschaften der Studierendenschaft oder des Studentenwerks nicht mit einbezogen. Satz 1 findet keine Anwendung auf eine Prüfung, die wegen eines Täuschungsversuchs oder Ordnungsverstoßes als nicht bestanden gilt.

### § 9

#### In-Kraft-Treten<sup>8</sup>

Diese Prüfungsordnung tritt mit Wirkung zum 01.10.2014 in Kraft. Sie wird in den Amtlichen Mitteilungen der Universität Duisburg-Essen bekannt gegeben.

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

Duisburg und Essen, den 12. Dezember 2011

Für den Rektor  
der Universität Duisburg-Essen

Der Kanzler

In Vertretung

Eva Lindenberg-Wendler

Anlage 1: Studienplan für das Fach Mathematik im Masterstudiengang für das Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen<sup>9</sup>

Modul	Credits pro Modul*	Fachsemester	Lehrveranstaltungen (LV)	Credits pro LV	Pflicht (P)/Wahlpflicht (WP)	Veranstaltungsart	Semesterwochenstunden (SWS)	Zulassungsvoraussetzungen	Prüfung	Anzahl der Prüfungen je Modul*
<b>M4</b> Mathematische Modellierung	6	1	Modellieren als Beispiel einer prozessbezogenen Kompetenz	6	P	V2/Ü2	4	keine	Klausur von 90 Minuten	1
<b>E1</b> Entwicklung Fundierung und Vertiefung	5	1	Vorbereitungsseminar zum Praxissemester: Konstruktion von Lernumgebungen (KvL)	2	P	SE	2	keine	Portfolio als Studienleistung	
		3	Mathematikdidaktische Analysen, auch unter der Perspektive der Inklusion	3	P	SE	2	Praxissemester	Seminararbeit (Vortrag und schriftliche Ausarbeitung)	1
<b>E2</b> Praxissemester: Schule und Unterricht forschend verstehen	(4)	2	Begleitseminar Mathematik zum Praxissemester	4	P	SE	2	Portfolio KvL	Präsentation des Studienprojektes	1
<b>M5</b> Mathematik - Vertiefung	6	3	Z. B.: Diskrete Mathematik, Elementare Zahlentheorie, Algebra	6	WP	V2/Ü2	4	keine	Klausur von 90 Minuten	1
<b>E3</b> Entwicklung Vertiefung Professionelles Handeln wissenschaftsbasiert weiterentwickeln	3	4	Professionelles Handeln wissenschaftsbasiert weiterentwickeln aus der Perspektive der Mathematik	3	P	SE	2	Praxissemester	Präsentation der Masterarbeitsskizze für Studierende mit Masterarbeit in Mathematik	(1)
Master-Arbeit ggf. mit Kolloquium	(20)	4								Summe der Prüfungen: 4-5
<b>Summe Credits</b>	<b>20 (+24)</b>									

Anlage 2: Studienverlaufsplan des Masterstudiengangs im Fach Mathematik für das Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen <sup>10</sup>

Modul	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	
M4	M4, V2 Ü2, P, 6 CR				
E1	E1, SE 2, P, 2 CR				
			E1, SE2, P, 3Cr		
E2		E2, SE2,P, 4 Cr*)			
M5			M4, V2 Ü2, WP, 6 Cr		
E3				E3, P, 3 Cr	
Summe Credits	8	4 *)	9	3	20

**Abkürzungen**

V2 Vorlesung, zweistündig

Ü2 Übung, zweistündig

SE2 Seminar, zweistündig

P Pflichtveranstaltung

WP Wahlpflichtveranstaltung

Cr Credits

alle weiteren siehe Tabelle 3

\* eigenständiges Modul "Praxissemester"; Credits werden nicht der Mathematik zugerechnet

Anlage 3: Inhalte und Qualifikationsziele der Module in Mathematik Masterstudiengang für das Lehramt HRSGe <sup>11</sup>

Modulbezeichnung	Code	zugehörige Veranstaltungen	Lernergebnisse und Kompetenzen: Die Absolventinnen und Absolventen...
Mathematische Modellierung	M4	Modellieren als Beispiel einer prozessbezogenen Kompetenz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• können Modellierungsprozesse durchführen, anregen und Lösungswege analysieren,</li> <li>• verfügen aufgrund ihres Überblickswissens über eine vertiefte Einsicht zu grundlegenden Fragestellungen der Mathematik,</li> <li>• wenden Erkenntnis- und Arbeitsmethoden der Mathematik an.</li> </ul>
Entwicklung Fundierung und Vertiefung	E1	Vorbereitungsseminar zum Praxissemester: Konstruktion von Lernumgebungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• entwickeln Aufgaben und Lernumgebungen auf der Basis einer didaktischen Analyse unter Berücksichtigung fachdidaktischer Prinzipien und Konstrukten (z.B. genetisches Lernen, kognitive Aktivierung, produktives Üben),</li> <li>• kennen und nutzen Strukturierungselemente mathematikbezogener Lehr-Lern-Prozesse zur Planung von Unterrichtssequenzen unter Auswahl geeigneter Methoden und Medien.</li> </ul>
		Mathematikdidaktische Analysen, auch unter der Perspektive der Inklusion	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nutzen ein solides und strukturiertes Wissen über fachdidaktische Konstrukte und Prinzipien zur Analyse von Denkwegen und Vorstellungen von Schülerinnen und Schülern,</li> <li>• kennen und nutzen die Ergebnisse mathematikdidaktischer und lernpsychologischer Forschung über das Mathematiklernen.</li> </ul>
Praxissemester: Schule und Unterricht forschend verstehen	E2	Begleitseminar Mathematik zum Praxissemester	<ul style="list-style-type: none"> <li>• können fachdidaktische Konzepte und empirische Befunde mathematikbezogener Lehr-Lern-Forschung in Projekten nutzen, um Denkwege und Vorstellungen von Schülerinnen und Schülern zu analysieren, diese für das Lernen von Mathematik zu motivieren und individuelle Lernfortschritte zu fördern und zu bewerten,</li> <li>• überprüfen und reflektieren Unterrichtskonzepte und entwickeln Unterrichtsansätze und -methoden unter Berücksichtigung neuer fachlicher und fachdidaktischer Erkenntnisse weiter.</li> </ul>
Mathematik Vertiefung	M5	Z. B.: Diskrete Mathematik, Elementare Zahlentheorie, Algebra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• verfügen über grundlegende Konzepte und Methoden in einer weiteren mathematischen Teildisziplin,</li> <li>• verfügen aufgrund ihres Überblickswissens über eine vertiefte Einsicht zu grundlegenden Fragestellungen der Mathematik,</li> <li>• wenden Erkenntnis- und Arbeitsmethoden der Mathematik an.</li> </ul>
Entwicklung Vertiefung Professionelles Handeln wissenschaftsbasiert weiterentwickeln	E3	Professionelles Handeln wissenschaftsbasiert weiterentwickeln aus der Perspektive d. Mathematik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen Forschungsmethoden sowie deren Begründungszusammenhänge und können auf dieser Grundlage Forschungsergebnisse rezipieren,</li> <li>• können ihr fachdidaktisches Wissen in Bezug auf Theorie-Praxis-Fragen anwenden.</li> </ul>

(Fußnoten s. nächste Seite)

- 
- <sup>1</sup> Wortlaut „Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen“ durchgängig ersetzt durch Wortlaut „Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen“ durch erste Änderungsordnung vom 28.11.2016 (VBI Jg. 14, 2016 S. 1051 / Nr. 190), in Kraft getreten am 30.11.2016
- <sup>2</sup> § 2 Abs. 1 und 2 neu gefasst durch erste Änderungsordnung vom 28.11.2016 (VBI Jg. 14, 2016 S. 1051 / Nr. 190), in Kraft getreten am 30.11.2016
- <sup>3</sup> § 4 neu bezeichnet und neu gefasst durch erste Änderungsordnung vom 28.11.2016 (VBI Jg. 14, 2016 S. 1051 / Nr. 190), in Kraft getreten am 30.11.2016
- <sup>4</sup> § 5 neu bezeichnet und neu gefasst durch erste Änderungsordnung vom 28.11.2016 (VBI Jg. 14, 2016 S. 1051 / Nr. 190), in Kraft getreten am 30.11.2016
- <sup>5</sup> § 4 Abs. 2 (alt) wird § 6 (neu) durch erste Änderungsordnung vom 28.11.2016 (VBI Jg. 14, 2016 S. 1051 / Nr. 190), in Kraft getreten am 30.11.2016
- <sup>6</sup> § 5 (alt) wird § 7 (neu) durch erste Änderungsordnung vom 28.11.2016 (VBI Jg. 14, 2016 S. 1051 / Nr. 190), in Kraft getreten am 30.11.2016
- <sup>7</sup> § 6 (alt) wird § 8 (neu) und Satz 1 geändert durch erste Änderungsordnung vom 28.11.2016 (VBI Jg. 14, 2016 S. 1051 / Nr. 190), in Kraft getreten am 30.11.2016
- <sup>8</sup> § 7 (alt) wird § 9 (neu) durch erste Änderungsordnung vom 28.11.2016 (VBI Jg. 14, 2016 S. 1051 / Nr. 190), in Kraft getreten am 30.11.2016
- <sup>9</sup> Anlage 1 neu gefasst durch erste Änderungsordnung vom 28.11.2016 (VBI Jg. 14, 2016 S. 1051 / Nr. 190), in Kraft getreten am 30.11.2016
- <sup>10</sup> Anlage 2 neu gefasst durch erste Änderungsordnung vom 28.11.2016 (VBI Jg. 14, 2016 S. 1051 / Nr. 190), in Kraft getreten am 30.11.2016
- <sup>11</sup> Anlage 3 neu gefasst durch erste Änderungsordnung vom 28.11.2016 (VBI Jg. 14, 2016 S. 1051 / Nr. 190), in Kraft getreten am 30.11.2016