

# AMTLICHE BEKANNTMACHUNGEN

---

Jahrgang 2019

Ausgegeben zu Münster am 13. August 2019

Nr. 19

---

<i>Inhalt</i>	Seite
Prüfungsordnung für den <b>Lernbereich Mathematische Grundbildung</b> zur Rahmenordnung für die Prüfungen im Studium für das <b>Lehramt an Grundschulen</b> mit dem Abschluss „ <b>Master of Education</b> “ an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster vom 8. Juli 2019	1135
Prüfungsordnung für das Fach <b>Mathematik</b> zur Rahmenordnung für die Prüfungen im Studium für das <b>Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen</b> mit dem Abschluss „ <b>Master of Education</b> “ an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster vom 8. Juli 2019	1158
Prüfungsordnung für das Fach <b>Mathematik</b> zur Rahmenordnung für die Prüfungen im Studium für das <b>Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen</b> mit dem Abschluss „ <b>Master of Education</b> “ an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster vom 8. Juli 2019	1174
Prüfungsordnung für das Fach <b>Informatik</b> zur Rahmenordnung für die Prüfungen im Studium für das <b>Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen</b> mit dem Abschluss „ <b>Master of Education</b> “ an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster vom 8. Juli 2019	1186

---

Herausgegeben vom  
Rektor der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster  
Schlossplatz 2, 48149 Münster  
AB Uni 2019/19

<http://www.uni-muenster.de/Rektorat/abuni/index.html>





**Prüfungsordnung für den Lernbereich Mathematische Grundbildung  
zur Rahmenordnung für die Prüfungen im Studium für das Lehramt an Grundschulen  
mit dem Abschluss „Master of Education“  
an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster  
vom 8. Juli 2019**

Aufgrund von § 1 Absatz 1 Satz 3 der Rahmenordnung für die Prüfungen im Studium für das Lehramt an Grundschulen mit dem Abschluss „Master of Education“ an der Westfälischen Wilhelms-Universität (AB Uni 2011/13, S. 894 ff.), zuletzt geändert durch die Achte Änderungsordnung vom 2. Februar 2018 (AB Uni 2018/4, S. 220 ff.), hat die Westfälische Wilhelms-Universität folgende Ordnung erlassen:

**§ 1**

**Studieninhalt (Module)**

- (1) Der Lernbereich Mathematische Grundbildung im Rahmen der Prüfungen im Studium für das Lehramt an Grundschulen mit dem Abschluss „Master of Education“ umfasst nach näherer Bestimmung durch die als Anhang beigefügten Modulbeschreibungen folgende Pflichtmodule:
- |                              |      |
|------------------------------|------|
| 1. Modul G-MA-M1: Didaktik   | 5 LP |
| 2. Modul G-MA-M2: Mathematik | 4 LP |
| 3. Modul G-MA-M3: Inklusion  | 4 LP |
- (2) Die Modulbeschreibungen im Anhang sind Bestandteil dieser Prüfungsordnung.
- (3) Die Masterprüfung im Lernbereich Mathematische Grundbildung hat bestanden, wer nach Maßgabe von § 8 Abs. 4 und § 11 der Rahmenordnung für die Prüfungen im Studium für das Lehramt an Grundschulen mit dem Abschluss Master of Education an der Westfälischen Wilhelms-Universität sowie der Modulbeschreibungen die Pflichtmodule gemäß Absatz 1 mindestens mit der Note ausreichend (4,0) bestanden hat. Zugleich müssen 13 Leistungspunkte erworben worden sein.
- (4) Zudem umfasst der Lernbereich Mathematische Grundbildung folgende Wahlpflichtmodule:
1. Masterarbeit
- Die Masterarbeit kann im Lernbereich Mathematische Grundbildung geschrieben werden.

**§ 2**

**Studien- und Prüfungsleistungen**

- (1) Den Studierenden stehen für das Bestehen jeder Prüfungsleistung drei Versuche zur Verfügung. Die Masterarbeit kann einmal wiederholt werden. Wiederholungsversuche können nicht zum Zwecke der Notenverbesserung verwendet werden.
- (2) Studienleistungen werden nicht benotet.

**§ 3****Vertiefte Studien des Lernbereichs Mathematische Grundbildung**

- (1) Die vertieften Studien im Lernbereich Mathematische Grundbildung im Rahmen der Prüfungen im Studium für das Lehramt an Grundschulen mit dem Abschluss Master of Education (nach Rahmenordnung LABG 2009) umfassen nach näherer Bestimmung durch die als Anhang beigefügten Modulbeschreibungen zudem folgende Pflichtmodule:

Modul G-MA-V1: Vertiefung Mathematik	5 LP („Vertiefte Studien, G+“)
Modul G-MA-V2: Vertiefung Didaktik	7 LP („Vertiefte Studien, G+“)

- (2) Die Masterprüfung in den vertieften Studien des Lernbereichs Mathematische Grundbildung hat bestanden, wer nach Maßgabe von § 8 Abs. 4 und § 11 der Rahmenordnung für die Prüfungen im Studium für das Lehramt an Grundschulen mit dem Abschluss Master of Education an der Westfälischen Wilhelms-Universität sowie der Modulbeschreibungen neben den Modulen G-MA-M1, G-MA-M2 und G-MA-M3 die Pflichtmodule gemäß Absatz 1 mindestens mit der Note ausreichend (4,0) bestanden hat. Zugleich müssen in den Modulen G-MA-V1 und G-MA-V2 12 Leistungspunkte erworben worden sein.

**§ 4****Gewicht der Modulnoten für die Berechnung der Fachnote**

- (1) Die Modulnoten gehen für das Studium des Lernbereichs ohne die vertieften Studien mit folgender Gewichtung in die Berechnung der Fachnote ein:
- |                           |      |
|---------------------------|------|
| Modul G-MA-M1: Didaktik   | 5/13 |
| Modul G-MA-M2: Mathematik | 4/13 |
| Modul G-MA-M3: Inklusion  | 4/13 |
- (2) Die Modulnoten gehen für das Studium des Lernbereichs mit den vertieften Studien mit folgender Gewichtung in die Berechnung der Fachnote ein:
- |  |      |
|--|------|
| Modul G-MA-M1: Didaktik  | 5/25 |
| Modul G-MA-M2: Mathematik                                      | 4/25 |
| Modul G-MA-M3: Inklusion                                       | 4/25 |
| Modul G-MA-V1: Vertiefung Mathematik („Vertiefte Studien, G+“) | 5/25 |
| Modul G-MA-V2: Vertiefung Didaktik („Vertiefte Studien, G+“)   | 7/25 |

**§ 5****Masterarbeit**

- (1) Das Thema für eine Masterarbeit im Lernbereich Mathematische Grundbildung wird erst ausgegeben, wenn das Modul G-MA-M1 oder G-MA-M2 erfolgreich abgeschlossen wurde.
- (2) Die Bearbeitungsfrist für die Masterarbeit beträgt vier Monate. Für studienbegleitende Masterarbeiten kann die Bearbeitungsfrist auf bis zu sechs Monate verlängert werden. Die Masterarbeit gilt dann als studienbegleitend abgelegt, wenn parallel zu ihr noch ein oder mehrere weitere Module absolviert werden müssen.

**§ 6****Regelung zum Bestehen der Module G-MA-M1, G-MA-M2, G-MA-M3, G-MA V1, G-MA-V2**

Jede angebotene Prüfung darf bei Nichtbestehen maximal zweimal wiederholt werden.

**§ 7****Antwortwahlverfahren (Multiple Choice)**

- (1) <sup>1</sup>Prüfungsleistungen können ganz oder teilweise im Multiple-Choice-Verfahren abgeprüft werden. <sup>2</sup>Bei Prüfungen, die vollständig im Multiple-Choice-Verfahren abgelegt werden, sind jeweils allen Prüflingen dieselben Prüfungsaufgaben zu stellen. <sup>3</sup>Die Prüfungsaufgaben müssen auf die für das Modul erforderlichen Kenntnisse abgestellt sein und zuverlässige Prüfungsergebnisse ermöglichen. <sup>4</sup>Bei der Aufstellung der Prüfungsaufgaben ist festzulegen, welche Antworten als zutreffend anerkannt werden. <sup>5</sup>Die Prüfungsaufgaben sind vor der Feststellung des Prüfungsergebnisses darauf zu überprüfen, ob sie, gemessen an den Anforderungen der für das Modul erforderlichen Kenntnisse, fehlerhaft sind. <sup>6</sup>Ergibt diese Überprüfung, dass einzelne Prüfungsaufgaben fehlerhaft sind, sind diese bei der Feststellung des Prüfungsergebnisses nicht zu berücksichtigen. <sup>7</sup>Bei der Bewertung ist von der verminderten Zahl der Prüfungsaufgaben auszugehen. <sup>8</sup>Die Verminderung der Zahl der Prüfungsaufgaben darf sich nicht zum Nachteil eines Prüflings auswirken.
- (2) Eine Prüfung, die vollständig im Multiple-Choice-Verfahren abgelegt wird, ist bestanden, wenn der Prüfling mindestens 50 Prozent der gestellten Prüfungsaufgaben zutreffend beantwortet hat oder wenn die Zahl der vom Prüfling zutreffend beantworteten Fragen um nicht mehr als 10 Prozent die durchschnittliche Prüfungsleistung aller an der betreffenden Prüfung teilnehmenden Prüflinge unterschreitet.
- (3) Hat der Prüfling die für das Bestehen der Prüfung erforderliche Mindestzahl zutreffend beantworteter Prüfungsfragen erreicht, so lautet die Note
  - „sehr gut“, wenn er mindestens 75 Prozent,
  - „gut“, wenn er mindestens 50, aber weniger als 75 Prozent,
  - „befriedigend“, wenn er mindestens 25, aber weniger als 50 Prozent,
  - „ausreichend“, wenn er keine oder weniger als 25 Prozent
 der darüber hinaus gestellten Prüfungsfragen zutreffend beantwortet hat.
- (4) <sup>1</sup>Für Prüfungsleistungen, die nur teilweise im Multiple-Choice-Verfahren durchgeführt werden, gelten die oben aufgeführten Bedingungen entsprechend. <sup>2</sup>Die Gesamtnote wird aus dem gewogenen arithmetischen Mittel des im Multiple-Choice-Verfahren absolvierten Prüfungsteils und dem normal bewerteten Anteil gebildet, wobei Gewichtungsfaktoren die jeweiligen Anteile an der Gesamtleistung in Prozent sind.

**§ 8****Inkrafttreten**

- (1) Diese Prüfungsordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Westfälischen Wilhelms-Universität (AB Uni) in Kraft.
- (2) Diese Prüfungsordnung gilt für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2019/2020 erstmalig

im Lernbereich Mathematische Grundbildung im Studium für das Lehramt an Grundschulen mit dem Abschluss Master of Education an der Westfälischen Wilhelms-Universität eingeschrieben werden.

---

Ausgefertigt auf Grund des Beschlusses des Fachbereichsrats des Fachbereichs Mathematik und Informatik (Fachbereich 10) vom 19. Juni 2019. Die vorstehende Ordnung wird hiermit verkündet.

Münster, den 8. Juli 2019

Der Rektor

Prof. Dr. Johannes W e s s e l s

## Anhang: Modulbeschreibungen

<b>Unterrichtsfach</b>	Mathematik
<b>Studiengang</b>	Master of Education für das Lehramt an Grundschulen
<b>Modul</b>	Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik
<b>Modulnummer</b>	<b>Modul G-MA-M1</b>

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	1.
Leistungspunkte (LP)/ Workload (h) insgesamt	5 LP/ 150 h
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls	Pflicht

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls / Einbindung in das Curriculum	
Auf Basis der im Bachelor erworbenen vielschichtigen fachdidaktischen und fachlichen Grundlagen sollen die Studierenden ihre Kenntnisse im Bereich des Lehrens und Lernens von Mathematik im Grundschulbereich vertiefen und z.B. Lernumgebungen (inklusive der eingesetzten Medien) auf der Grundlage von verschiedenen Theorien und Methoden aus der Mathematikdidaktik und den Bezugsdisziplinen bewerten und auch selbstständig gestalten können.	
Lehrinhalte des Moduls	
<b>Veranstaltung 1</b>	
Die Veranstaltung umfasst folgende Bereiche:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medienarten (Computer inkl. interaktiver Whiteboards, Taschenrechner, Schulbuch, Arbeitsblätter, ikonische und enaktive Repräsentationen, ...)</li> <li>• Kriterien für die didaktische Nutzung verschiedener Medien im Mathematikunterricht der Grundschule</li> <li>• Gestaltung von Lernumgebungen (Erarbeitungs-, Übungs-, Anwendungsphasen, Stationenlernen, Freiarbeit, ...) mithilfe verschiedener Medien</li> <li>• Analysen zum Medieneinsatz in der Unterrichtspraxis</li> <li>• Methoden der Evaluation bezüglich des Medieneinsatzes im Mathematikunterricht</li> </ul>	
<b>Veranstaltung 2</b>	
<u>Didaktik der Arithmetik:</u> Zielsetzungen und inhaltsbezogene und prozessbezogene Kompetenzbereiche der Lehrpläne, die mündlichen, halbschriftlichen und schriftlichen Rechenverfahren, Üben im Mathematikunterricht, Praxisrelevanz verschiedener Lehr-Lern-Konzepte, Vorkenntnisse von Schulanfängern, Analyse von Schülerfehlern und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung	
oder	
<u>Didaktik der Geometrie:</u> Zielsetzungen und inhaltsbezogene und prozessbezogene Kompetenzbereiche der Lehrpläne, Mathematikdidaktische Theorien, inhaltliche Leitideen, mathematikdidaktische Konzepte bezüglich des	

Geometrieunterrichts, Strukturierung geometrischer Themen in der Grundschule und Fragen bezüglich der Vermittlung geometrischer Unterrichtsinhalte

oder

**Fördern und Differenzieren:**

Einschlägige Theorieansätze zur Diagnose und individuellen Förderung von Kindern mit besonderen mathematischen Begabungen wie auch von Kindern mit speziellen Förderbedürfnissen unter einer interdisziplinären Perspektive, Möglichkeiten, Probleme und Grenzen verschiedener Diagnosemethoden und Förderkonzepte zum Erfassen mathematischer Begabungen.

oder

... weitere Seminare aufgrund aktueller Angebote

In den Seminaren zu Veranstaltung 2 werden Kenntnisse im Bereich der Vermittlung didaktischer Kenntnisse erworben, die im reinen Selbststudium nicht zu erwerben sind, u.a. Erarbeitung von Kommunikationsverhalten, Praktiken des gemeinsamen Erarbeitens didaktischer Konzepte oder Diskussion mathematischer Probleme. Deshalb ist Anwesenheitspflicht erforderlich.

**Lernergebnisse (Wissen und Kompetenzen) des Moduls**

Die Studierenden vertiefen vorhandene Kenntnisse im Bereich des Lehrens und Lernens von Mathematik im Grundschulbereich.

Sie sollen die Vermittelbarkeit von Mathematik so weit verstehen, dass sie konkrete Lernsituationen bzw. Lernumgebungen im Hinblick auf die individuellen Voraussetzungen von Kindern wie auch in Hinblick auf inhalts- und prozessbezogene Ziele des Mathematikunterrichts der Grundschule bewerten können.

Darüber hinaus sollen sie auf exemplarische Weise selbst Lernumgebungen gestalten, analysieren und bewerten können.

Sie sollen verschiedene mathematikdidaktische Theorien und Methoden bzw. verschiedene und für den Mathematikunterricht einschlägige Theorien und Methoden aus den Bezugsdisziplinen auf konkrete Fälle aus dem Lernen und Lehren von Mathematik anwenden können und darüber hinaus auch zwischen theoretischen oder methodischen Alternativen zur Lösung von mathematikdidaktischen Problemstellungen begründet entscheiden können.

Sie sollen Kompetenzen im Präsentieren und Argumentieren im Zusammenhang mit mathematischen und mathematikdidaktischen Sachverhalten, auch unter Einbeziehung historischer und aktueller Entwicklungen des Mathematikunterrichts, erwerben.

3		Struktureller Aufbau				
Komponenten des Moduls						
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Sta- tus	LP	Workload	
					Präsenzzeit/ SWS	Selbststudium
1.	V+Ü o. S	Medieneinsatz im Mathematikunterricht der Grundschule	P	2	30 h / 2 SWS	30 h
2.	S	Seminar: Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik	P	3	30 h / 2 SWS	60 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Zu Veranstaltung 2: Es dürfen keine Veranstaltungen gewählt werden, die inhaltlich mit Veranstaltungen übereinstimmen, die bereits in der Bachelor-Phase oder in einem anderen Modul des Master-Studiengangs Master of Education gewertet wurden.			

<b>4 Prüfungskonzeption – in Passung zu den Lernergebnissen (vgl. 2. Profil)</b>				
Prüfungsleistung(en)				
MAP/MP/MTP	Art	Dauer/ Umfang	Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
MAP	Benotete Klausur (alternativ Hausarbeit bzw. mündliche Prüfung nach Maßgabe der Prüferin / des Prüfers). Zur Prüferin/Prüfer des Moduls wird in der Regel die Dozentin/der Dozent der Veranstaltung Nr. 2 bestellt. Die Art der Prüfungsleistung wird zu Beginn der Veranstaltung 2 von der Dozentin/dem Dozenten in geeigneter Weise bekannt gegeben.	Klausur 90 Minuten / Hausarbeit 10 Seiten / mdl. Prüfung 20 Minuten	2,1	100 %
Studienleistung(en)				
Art		Dauer/ Umfang	Anbindung an LV Nr.	
Entwicklung und Abgabe einer eigenen Präsentation und Vorstellung derselben mittels eines Kurzreferats (ggf. in Kleingruppen nach Maßgabe der Dozentin / des Dozenten). Sofern die Veranstaltung 1 in Form einer Vorlesung mit Übungen stattfindet, ist auch die schriftliche Abgabe von Übungsaufgaben – Umfang nach Maßgabe der Dozentin / des Dozenten – möglich. Dies und der geforderten Umfang werden rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben		Dauer des Referats in der Regel 20 Minuten	1	
Referat und Thesenpapier		Dauer des Referats in der Regel 30 Minuten	2	
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote		5/13 (bzw. 5/25 für G+)		

<b>5 Voraussetzungen</b>	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Es besteht keine Anwesenheitspflicht in der Veranstaltung zu 1.  Anwesenheitspflicht im Seminar zu 2. Die Studierenden dürfen maximal zweimal fehlen, andernfalls besteht kein Prüfungsanspruch.

<b>6 Angebot des Moduls</b>	
Turnus / Taktung	jedes Semester
Modulbeauftragte/r	Dr. M. J. Sauer

Anbietende Lehre- heit(en)	FB 10
<b>7</b>	<b>Mobilität / Anerkennung</b>
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Keine
Modultitel englisch	Special Topics in Didactics of Mathematics
Englische Übersetzung der Modulkomponenten	LV Nr. 1: Use of Media in Mathematical Education
	LV Nr. 2: Seminar: Special Topics in Didactics of Mathematics

<b>8</b>	<b>LZV-Vorgaben</b>	
Fachdidaktik (LP)	LV 1: 2 LP, LV 2: 3 LP	Modul gesamt: 5 LP
Inklusion (LP)		Modul gesamt: 0 LP

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	
	Die Leistungspunkte der Veranstaltungen des Moduls sind der Didaktik zuzuordnen: Das Modul enthält 0 LP Fachwissenschaft und 5 LP Fachdidaktik.	

<b>Unterrichtsfach</b>	Mathematik
<b>Studiengang</b>	Master of Education für das Lehramt an Grundschulen
<b>Modul</b>	Spezielle Fragen der Mathematik
<b>Modulnummer</b>	<b>Modul G-MA-M2</b>

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	3.
Leistungspunkte (LP)/ Workload (h) insgesamt	4 LP/ 120 h
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls	Pflicht

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls / Einbindung in das Curriculum	
Auf Basis der fachlichen Veranstaltungen aus dem Bachelor werden komplexe Probleme mit grundschulrelevanten Bezügen aus verschiedenen Bereichen der Mathematik vertiefend thematisiert. Das Hauptanliegen der Vorlesung besteht darin, die inhaltliche Spezifik, den spielerisch-ästhetischen Charakter und die Vielfalt mathematischen Tuns aufzuzeigen und auf diese Weise ein adäquates Bild der Wissenschaft „Mathematik“ zu vermitteln.	
Lehrinhalte des Moduls	
Auf der Grundlage der Vorlesungen aus dem Bachelor werden unter Bezugnahme auf mathematikhistorische Entwicklungen komplexe mathematische Problemfelder aus verschiedenen Gebieten behandelt. Im Mittelpunkt stehen u.a. <ul style="list-style-type: none"> <li>• das Bestimmen und Lösen substanzieller Problemaufgaben</li> <li>• das Herausstellen spielerisch-ästhetischer Besonderheiten im Umgang mit Zahlen, Formen, Mustern und Strukturen sowie diverse Anwendungen</li> <li>• das Bestimmen fundamentaler Ideen der Mathematik und ein hierauf basierendes Entwickeln mathematischer Theorieansätze</li> <li>• das Definieren, Begründen und Beweisen, das Erörtern von Möglichkeiten und Problemen mathematischer Theoriebildungen.</li> </ul>	
Lernergebnisse (Wissen und Kompetenzen) des Moduls	
Die Studierenden gewinnen in der von ihnen besuchten Vorlesung exemplarisch Einblicke in verschiedene mathematische Teilgebiete. Im Anschluss an die Vorlesung kennen die Studierenden die Vielfalt des mathematischen Tuns und die innere Struktur der behandelten Teilgebiete. Sie haben ein vernetztes Wissen bezüglich der behandelten Inhalte aufgebaut und können selbstständig agieren in Hinblick auf das Lösen von Aufgaben, das Erläutern von Beweisen wichtiger Sätze und das Durchführen von kleinen Beweisen.	

<b>3</b>	<b>Struktureller Aufbau</b>					
Komponenten des Moduls						
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Sta- tus	LP	Workload	
					Präsenzzeit/ SWS	Selbststudium
1	V	Mathematisches Kaleidoskop	P	3	45 h / 3 SWS	45 h

2.	Ü	Übungen zum „Mathematischen Kaleidoskop“	P	1	15 h / 1 SWS	15 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls		Keine				

<b>4</b>	<b>Prüfungskonzeption – in Passung zu den Lernergebnissen (vgl. 2. Profil)</b>					
Prüfungsleistung(en)						
MAP/MP/MTP	Art			Dauer/ Umfang	Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
MAP	Benotete Klausur Nach Maßgabe des Prüfers/der Prüferin kann die Klausur durch eine mündliche Prüfungsleistung (20 Minuten) ersetzt werden. Die Art der Prüfungsleistung wird von der Dozentin/dem Dozenten rechtzeitig zu Beginn des Moduls in geeigneter Weise bekannt gegeben.			90 Minuten	1 und 2	100 %
Studienleistung(en)						
Art			Dauer/ Umfang	Anbindung an LV Nr.		
Veranstaltungen 1 und 2 Regelmäßige Bearbeitung der zweiwöchentlichen Übungszettel; In der Regel wird die Teilnahme an der MAP von der erfolgreichen Bearbeitung der Übungsaufgaben im geforderten Umfang abhängig gemacht. Dies und der geforderte Umfang werden innerhalb von zwei Wochen nach Beginn der Vorlesung in geeigneter Weise bekannt gegeben.			In der Regel 5 Übungszettel (25 h Bearbeitungszeit)	1 und 2		
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote		4/13 (bzw. 4/25 bei G+)				

<b>5</b>	<b>Voraussetzungen</b>	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine	
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.	
Regelungen zur Anwesenheit	Es besteht keine Anwesenheitspflicht.	

<b>6</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus / Taktung	jedes Semester	
Modulbeauftragte/r	Dr. M. J. Sauer	
Anbietende Lehrinheit(en)	FB 10	

<b>7</b>	<b>Mobilität / Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Keine	
Modultitel englisch	Special Topics of Mathematics	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten	LV Nr. 1: Mathematical Kaleidoscope	
	LV Nr.2 : Tutorial in Mathematical Kaleidoscope	

<b>8</b>	<b>LZV-Vorgaben</b>	
Fachdidaktik (LP)		Modul gesamt: 0 LP
Inklusion (LP)		Modul gesamt: 0 LP

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	
	Das Modul enthält 4 LP Fachwissenschaft und 0 LP Fachdidaktik	

<b>Unterrichtsfach</b>	Mathematik
<b>Studiengang</b>	Master of Education für das Lehramt an Grundschulen
<b>Modul</b>	Spezielle Fragen des inklusiven Mathematikunterrichts
<b>Modulnummer</b>	<b>Modul G-MA-M3</b>

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	3.
Leistungspunkte (LP)/ Workload (h) insgesamt	4 LP/ 120 h
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls	Pflicht

<b>2</b>	<b>Profil</b>
<b>Zielsetzung des Moduls / Einbindung in das Curriculum</b>	
Die Studierenden sollen ihre vielfältigen bereits erworbenen fachlichen, fachdidaktischen und schulpädagogischen Kenntnisse mit dem Fokus auf inklusives Lernen im Mathematikunterricht vertiefen, erweitern und vernetzen.	
<b>Lehrinhalte des Moduls</b>	
Die Veranstaltung umfasst beispielsweise folgende Bereiche: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einstellungen, Haltungen und Erfahrungen bzgl. inklusiven Mathematikunterrichts</li> <li>• professioneller Umgang mit verschiedenen Diversitätsfacetten im inklusiven Mathematikunterricht</li> <li>• Differenzieren und Fördern im inklusiven Mathematikunterricht</li> <li>• Lernprozessdiagnostik und Leistungsbeurteilung im inklusiven Mathematikunterricht</li> <li>• Gestaltungsprinzipien und Methoden eines inklusiven Mathematikunterrichts (insbesondere Konstruktion von differenzierten Lernumgebungen)</li> <li>• Förderung des individuellen und des gemeinsamen Lernens im inklusiven Mathematikunterricht und Berücksichtigung individueller Lernvoraussetzungen (u.a. spezielle fachliche Schwierigkeiten und besondere mathematische Begabungen)</li> <li>• Planung, Durchführung und Analyse inklusiver Unterrichtssettings</li> <li>• Kooperation verschiedener Professionen zur Realisierung des fachlichen Lernens</li> <li>• je nach Möglichkeit eine Hospitation in einer inklusiv arbeitenden Schule</li> <li>• je nach Möglichkeit ein Expertenvortrag, z.B. aus der inklusiven Schulpraxis</li> </ul>	
<b>Lernergebnisse (Wissen und Kompetenzen) des Moduls</b>	
Auf der Basis eines umfassenden Verständnisses von Inklusion sollen die Studierenden ihr bisher erworbenes Wissen in den unter Lehrinhalte des Moduls genannten Bereichen erweitern und vernetzen und über ihre Einstellungen, Haltungen und Erfahrungen bzgl. inklusiven Mathematikunterrichts mit Hilfe verschiedener Methoden reflektieren. Die Studierenden sollen die Potenziale der Mathematikdidaktik für die Gestaltung eines inklusiven Mathematikunterrichts erkennen, indem sie sich u.a. aus einem fachmathematischen Blickwinkel mit Analysen des Lerngegenstandes, dem Erwerb mathematischer Kenntnisse und Fähigkeiten, den möglichen individuellen Lernständen verschiedener Kinder und einer angemessenen individuellen Förderung auseinandersetzen und die Qualitätsmerkmale eines Mathematikunterrichts in Hinblick auf inklusive Settings mathematikspezifisch konkretisieren.	

Sie können differenzierte mathematische Lernarrangements analysieren, planen und bewerten und dabei unterschiedliche methodische Schwerpunktsetzungen (z.B. individualisierter Unterricht, Lernen an einem gemeinsamen Gegenstand mit Hilfe natürlicher Differenzierung „vom Fach aus“) zur inklusionssensiblen Unterrichtsgestaltung berücksichtigen.

Die Studierenden kennen Möglichkeiten, mathematische Lernprozesse unter besonderer Berücksichtigung verschiedener Diversitätsfacetten zu planen und dabei diagnostische Aspekte zu beachten.

Sie können Leistungen von Grundschulkindern im inklusiven Mathematikunterricht angemessen beurteilen und bewerten und wissen, wie man sie für eine kindgerechte Rückmeldung und Beratung und die Förderung nutzt.

Durch die Seminargestaltung, die sich durch eine Verzahnung von verschiedenen Methoden und Medien sowie eine große Eigenaktivität der Studierenden auszeichnet, sollen die Studierenden lernen, bereits bekannte fachdidaktische Konzepte zu adaptieren und inklusiven Mathematikunterricht fundiert zu planen, zu reflektieren und zu analysieren.

3 Struktureller Aufbau						
Komponenten des Moduls						
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Sta- tus	LP	Workload	
					Präsenzzeit/ SWS	Selbststudium
1.	S	Inklusiver Mathematikunterricht	P	4	30 h / 2 SWS	90 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls		keine				

4 Prüfungskonzeption – in Passung zu den Lernergebnissen (vgl. 2. Profil)					
Prüfungsleistung(en)					
MAP/MP/ MTP	Art	Dauer/ Um- fang <sup>1</sup>	Anbindung an LV Nr.	Gewich- tung Mo- dulnote	
MAP	Benotete Klausur (alternativ Hausarbeit bzw. mündliche Prüfung nach Maßgabe der Prüferin / des Prüfers). Die Art der Prüfungsleistung wird zu Beginn der Veranstaltung von der Dozentin/dem Dozenten in geeigneter Weise bekannt gegeben.	Klausur 90 Minuten / Hausarbeit 10 Seiten / mdl. Prü- fung 20 Mi- nuten	1	100 %	
Studienleistung(en)					
Art	Dauer/ Um- fang	Anbindung an LV Nr.			
Referat und Thesenpapier oder vergleichbare Ausfertigungen nach Maßgabe der Dozentin/des Dozenten Die Art der Studienleistung wird von der Dozentin/dem Dozenten rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben.	Dauer des Referats in der Regel 30 Minuten	1			
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote		4/13 (bzw. 4/25 für G+)			

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmenvoraussetzungen	Keine

Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Es besteht keine Anwesenheitspflicht.

<b>6</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus / Taktung	jedes Semester	
Modulbeauftragte/r	Dr. M. J. Sauer	
Anbietende Lehreinstelle(en)	FB 10	

<b>7</b>	<b>Mobilität / Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Keine	
Modultitel englisch	Special Topics of Inclusive Mathematical Education	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten	LV Nr. 1: Inclusive Mathematical Education	

<b>8</b>	<b>LZV-Vorgaben</b>	
Fachdidaktik (LP)	LV 1: 4 LP	Modul gesamt: 4 LP
Inklusion (LP)	LV 1: 4 LP	Modul gesamt: 4 LP

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	
	Die Leistungspunkte der Veranstaltungen des Moduls sind der Didaktik zuzuordnen: Das Modul enthält 0 LP Fachwissenschaft und 4 LP Fachdidaktik.	

<b>Unterrichtsfach</b>	Mathematik
<b>Studiengang</b>	Master of Education für das Lehramt an Grundschulen
<b>Modul</b>	Vertiefung: Mathematik (Vertiefte Studien, G+)
<b>Modulnummer</b>	<b>Modul G-MA-V1</b>

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	3.
Leistungspunkte (LP)/ Workload (h) insgesamt	5 LP/ 150 h
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls	Pflicht

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls / Einbindung in das Curriculum	
Die Studierenden sollen in der von ihnen besuchten Vorlesung exemplarisch einen tieferen Einblick in den strukturellen Aufbau eines mathematischen Teilgebiets erhalten und vernetztes Wissen aufbauen.	
Lehrinhalte des Moduls	
<p>Es wird eine Einführung in die Begriffe, Aussagen und Methoden des in der jeweiligen Vorlesung behandelten speziellen Gebietes der Mathematik gegeben. Im Folgenden sind die spezifischen Inhalte genauer angegeben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Lineare Algebra:</b> Vektorräume, lineare Abbildungen, Matrizen, Gleichungssysteme.</li> <li>• <b>Algebra und Zahlentheorie:</b> Teilbarkeitstheorie im Ring der ganzen Zahlen und allgemein in Integritätsringen.</li> <li>• <b>Geometrie:</b> Euklidische Geometrie, projektive Geometrie, Abbildungsgeometrie.</li> <li>• <b>Analysis:</b> Reelle Zahlen, Folgen, Stetigkeit, Differenzierbarkeit, Integrierbarkeit.</li> <li>• <b>Stochastik:</b> Wahrscheinlichkeitsräume, diskrete Zufallsvariable, stetige Verteilungsfunktionen mit Dichten.</li> <li>• <b>Algebraische Strukturen:</b> Gruppentheorie, Ringe und Körper</li> <li>• <b>Reelle Zahlen, Folgen, Reihen, Funktionen:</b> Lehrinhalte sind durch den Veranstaltungstitel gegeben</li> </ul> <p>Es wird eine Einführung in die Begriffe, Aussagen und Methoden des in der jeweiligen Vorlesung behandelten speziellen Gebietes der Mathematik gegeben.</p>	
Lernergebnisse (Wissen und Kompetenzen) des Moduls	
Die Studierenden gewinnen in der von ihnen besuchten Vorlesung exemplarisch einen tieferen Einblick in den strukturellen Aufbau eines mathematischen Teilgebiets. Abhängig von der konkret besuchten Vorlesung haben die Studierenden die folgenden inhaltlichen Kompetenzen erworben: Sie kennen die innere Struktur des behandelten Teilgebiets und haben ein vernetztes Wissen bezüglich der behandelten Inhalte aufgebaut. Unabhängig von der konkret besuchten Vorlesung haben die Studierenden die folgenden methodischen Kompetenzen erworben: Sie können selbstständig agieren in Hinblick auf das Lösen von Aufgaben, das Erläutern von Beweisen wichtiger Sätze und das Durchführen von kleinen Beweisen.	

3		Struktureller Aufbau				
Komponenten des Moduls						
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Sta- tus	LP	Workload	
					Präsenzzeit/ SWS	Selbststudium
1.	V	Vorlesung: Spezielle Themen der Mathematik  Lineare Algebra oder Algebra und Zahlentheorie oder Geometrie oder Analysis oder Stochastik oder Algebraische Strukturen oder Reelle Zahlen, Folgen, Reihen, Funktionen oder Vorlesung aufgrund aktueller Angebote	P	3	45 h / 3 SWS	45
2.	Ü	Übungen zur Vorlesung „Spezielle Themen der Mathematik“	P	2	15 h / 1 SWS	45
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls		Es dürfen keine Veranstaltungen gewählt werden, die inhaltlich mit Veranstaltungen übereinstimmen, die bereits in der Bachelor-Phase oder in einem anderen Modul des Master-Studiengangs Master of Education gewertet wurden.				

4		Prüfungskonzeption – in Passung zu den Lernergebnissen (vgl. 2. Profil)			
Prüfungsleistung(en)					
MAP/MP/ MTP	Art	Dauer/ Um- fang	Anbindung an LV Nr.	Gewich- tung Mo- dulnote	
MAP	Benotete Klausur	90 Minuten	1	100 %	
Studienleistung(en)					
Art	Dauer/ Um- fang	Anbindung an LV Nr.			
Regelmäßige Bearbeitung der zweiwöchentlichen Übungszettel; In der Regel wird die Teilnahme an der MAP von der erfolgreichen Bearbeitung der Übungsaufgaben im geforderten Umfang abhängig gemacht. Dies und der geforderte Umfang werden innerhalb von zwei Wochen nach Beginn der Vorlesung in geeigneter Weise bekannt gegeben.	In der Regel 5-6 Übungszettel (30 h Bearbeitungszeit)	1 und 2			
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote	5/25 (G+)				

<b>5</b>	<b>Voraussetzungen</b>	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine	
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.	
Regelungen zur Anwesenheit	Keine	
<b>6</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus / Taktung	jedes Semester	
Modulbeauftragte/r	Dr. M. J. Sauer	
Anbietende Lehreinheit(en)	FB 10	
<b>7</b>	<b>Mobilität / Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Keine	
Modultitel englisch	Consolidation: Mathematics	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten	LV Nr. 1: Lecture: Special Topics in Mathematics	
	LV Nr. 2: Tutorial in Special Topics in Mathematics	
<b>8</b>	<b>LZV-Vorgaben</b>	
Fachdidaktik (LP)		Modul gesamt: 0 LP
Inklusion (LP)		Modul gesamt: 0 LP
<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	
	Das Modul enthält 5 LP Fachwissenschaft und 0 LP Fachdidaktik.	

<b>Unterrichtsfach</b>	Mathematik
<b>Studiengang</b>	Master of Education für das Lehramt an Grundschulen
<b>Modul</b>	Vertiefung: Didaktik (Vertiefte Studien, G+)
<b>Modulnummer</b>	<b>Modul G-MA-V2</b>

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	3.
Leistungspunkte (LP)/ Workload (h) insgesamt	7 LP/ 210 h
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls	Pflicht

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls / Einbindung in das Curriculum	
Die Studierenden sollen aktuelle Forschungsfragen der Professoren/Professorinnen des Instituts und verschiedene empirische Methoden der Erkenntnisgewinnung kennenlernen und auf die Erarbeitung von Konzeptionen im Rahmen von konkreten Studien, wie z.B. Masterarbeiten, anwenden und ihre Kenntnisse im Bereich des Lehrens und Lernens von Mathematik im Grundschulbereich erweitern und vertiefen.	
Lehrinhalte des Moduls	
<b>Veranstaltung 1</b>	
Professoren/Professorinnen des Instituts für Didaktik der Mathematik und der Informatik (IDMI) stellen aktuelle Forschungsthemen und -methoden ihrer Forschungsgebiete vor. Die Auseinandersetzung mit verschiedenen Untersuchungsmethoden kann zugleich unterstützend für das Anfertigen einer Masterarbeit genutzt werden. Im Seminar werden Kenntnisse erworben, die im reinen Selbststudium nicht zu erwerben sind, u.a. Erarbeitung von Kommunikationsverhalten, Praktiken des gemeinsamen Erarbeitens didaktischer Konzepte oder Diskussion mathematischer Probleme. Deshalb ist Anwesenheitspflicht erforderlich.	
<b>Veranstaltung 2</b>	
<u>Didaktik der Arithmetik:</u> Zielsetzungen und inhaltsbezogene und prozessbezogene Kompetenzbereiche der Lehrpläne, die mündlichen, halbschriftlichen und schriftlichen Rechenverfahren, Üben im Mathematikunterricht, Praxisrelevanz verschiedener Lehr-Lern-Konzepte, Vorkenntnisse von Schulanfängern, Analyse von Schülerfehlern und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung	
oder	
<u>Didaktik der Geometrie:</u> Zielsetzungen und inhaltsbezogene und prozessbezogene Kompetenzbereiche der Lehrpläne, Mathematikdidaktische Theorien, inhaltliche Leitideen, mathematikdidaktische Konzepte bezüglich des Geometrieunterrichts, Strukturierung geometrischer Themen in der Grundschule und Fragen bezüglich der Vermittlung geometrischer Unterrichtsinhalte	
oder	
<u>Fördern und Differenzieren:</u>	

Einschlägige Theorieansätze zur Diagnose und individuellen Förderung von Kindern mit besonderen mathematischen Begabungen wie auch von Kindern mit speziellen Förderbedürfnissen unter einer interdisziplinären Perspektive, Möglichkeiten, Probleme und Grenzen verschiedener Diagnosemethoden und Förderkonzepte zum Erfassen mathematischer Begabungen.

oder

... weitere Seminare aufgrund aktueller Angebote

### Lernergebnisse (Wissen und Kompetenzen) des Moduls

Die Studierenden kennen theoretisch-analytische, theoretisch-konstruktive Untersuchungsmethoden und verschiedene empirische Methoden der Erkenntnisgewinnung und sind fähig, ihre erworbenen methodologischen Kenntnisse auf die Erarbeitung von Konzeptionen im Rahmen von konkreten Studien, wie z.B. Masterarbeiten, anzuwenden.

Die Studierenden vertiefen und erweitern zudem vorhandene Kenntnisse im Bereich des Lehrens und Lernens von Mathematik im Grundschulbereich.

Sie sollen die Vermittelbarkeit von Mathematik so weit verstehen, dass sie konkrete Lernsituationen bzw. Lernumgebungen im Hinblick auf die individuellen Voraussetzungen von Kindern wie auch in Hinblick auf inhalts- und prozessbezogene Ziele des Mathematikunterrichts der Grundschule bewerten können.

Darüber hinaus sollen sie auf exemplarische Weise selbst Lernumgebungen gestalten, analysieren und bewerten können.

Sie sollen verschiedene mathematikdidaktische Theorien und Methoden bzw. verschiedene und für den Mathematikunterricht einschlägige Theorien und Methoden aus den Bezugsdisziplinen auf konkrete Fälle aus dem Lernen und Lehren von Mathematik anwenden können und darüber hinaus auch zwischen theoretischen oder methodischen Alternativen zur Lösung von mathematikdidaktischen Problemstellungen begründet entscheiden können.

Sie sollen Kompetenzen im Präsentieren und Argumentieren im Zusammenhang mit mathematischen und mathematikdidaktischen Sachverhalten, auch unter Einbeziehung historischer und aktueller Entwicklungen des Mathematikunterrichts, erwerben.

3		Struktureller Aufbau				
Komponenten des Moduls						
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Sta- tus	LP	Workload	
					Präsenzzeit/ SWS	Selbststudium
1.	S	Forschungsfragen der Mathematikdidaktik	P	4	30 h / 2 SWS	90 h
	S	Seminar Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik	P	3	30 h / 2 SWS	60 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls		Es dürfen keine Veranstaltungen gewählt werden, die inhaltlich mit Veranstaltungen übereinstimmen, die bereits in der Bachelor-Phase oder in einem anderen Modul des Master-Studiengangs Master of Education gewertet wurden.				

4		Prüfungskonzeption – in Passung zu den Lernergebnissen (vgl. 2. Profil)			
Prüfungsleistung(en)					
MAP/MP/ MTP	Art	Dauer/ Um- fang	Anbindung an LV Nr.	Gewich- tung Mo- dulnote	
MAP	Benotete Klausur oder	60 Minuten	1, (2)	100 %	

	Hausarbeit Die Art der Prüfungsleistung wird zu Beginn des Moduls von der Dozentin/dem Dozenten der Veranstaltung der Nr. 1 in geeigneter Weise bekannt gegeben.	ca. 10 Seiten		
<b>Studienleistung(en)</b>				
Art		Dauer/ Umfang	Anbindung an LV Nr.	
Referat mit Thesenpapier		Dauer des Referats: in der Regel 45 bis 90 Minuten	1	
Referat mit Thesenpapier		Dauer des Referats in der Regel 30 Minuten	2	
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote	7/25 (G+)			

<b>5</b>	<b>Voraussetzungen</b>			
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine			
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.			
Regelungen zur Anwesenheit	Im Seminar „Forschungsfragen der Mathematikdidaktik“ besteht Anwesenheitspflicht. Die Studierenden dürfen maximal zweimal fehlen, andernfalls besteht kein Prüfungsanspruch. Im Seminar „Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik“ besteht keine Anwesenheitspflicht.			

<b>6</b>	<b>Angebot des Moduls</b>			
Turnus / Taktung	jedes Semester			
Modulbeauftragte/r	Dr. M. J. Sauer			
Anbietende Lehrereinheit(en)	FB 10			

<b>7</b>	<b>Mobilität / Anerkennung</b>			
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Keine			
Modultitel englisch	Consolidation: Didactics			
Englische Übersetzung der Modulkomponenten	LV Nr. 1: Research Questions in Didactics of Mathematics			
	LV Nr. 2: Seminar: Special Topics in Didactics of Mathematics			

<b>8</b>	<b>LZV-Vorgaben</b>	
Fachdidaktik (LP)	LV 1: 4 LP, LV 2: 3 LP	Modul gesamt: 7 LP
Inklusion (LP)		Modul gesamt: 0 LP

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	
	Die Leistungspunkte der Veranstaltung des Moduls sind der Didaktik zuzuordnen: Das Modul enthält 0 LP Fachwissenschaft und 7 LP Fachdidaktik.	

<b>Unterrichtsfach</b>	Mathematik
<b>Studiengang</b>	Master of Education für das Lehramt an Grundschulen
<b>Modul</b>	Masterarbeit
<b>Modulnummer</b>	<b>Modul G-MA-Arb</b>

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	4.
Leistungspunkte (LP)/ Workload (h) insgesamt	18 LP / 540 h
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls	Wahlpflicht

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls / Einbindung in das Curriculum	
Die Studierenden sollen auf der Basis erworbener fachdidaktischer und mathematischer Kenntnisse ein eigenständiges forschungs- oder anwendungsorientiertes Projekt mit wissenschaftlichen Methoden bearbeiten und die Ergebnisse umfassend, fachkundig und klar strukturiert darlegen.	
Lehrinhalte des Moduls	
Für die Themenstellung der Arbeit hat der Kandidat/die Kandidatin ein Vorschlagsrecht. Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Arbeit sind in Absprache mit der Prüferin/dem Prüfer so zu begrenzen, dass die Bearbeitungsfrist eingehalten werden kann. Die Prüferin/der Prüfer wird vom Dekan/von der Dekanin oder vom/von der Beauftragten des Dekans/der Dekanin des Masterstudiengangs bestellt. Als Prüferin/Prüfer kommt ein/e prüfungsberechtigte/r Dozent/in des Fachs Mathematik oder der Mathematik-Didaktik des Fachbereichs Mathematik und Informatik infrage.	
Lernergebnisse (Wissen und Kompetenzen) des Moduls	
Die Masterarbeit soll zeigen, dass die/der Studierende in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und die Ergebnisse umfassend, sachgerecht, kompetent und klar darzustellen.	

<b>3</b>	<b>Struktureller Aufbau</b>					
Komponenten des Moduls						
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Sta- tus	LP	Workload	
					Präsenzzeit/ SWS	Selbststudium
1.		Masterarbeit	P	18		540 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls		Keine				

<b>4</b>	<b>Prüfungskonzeption – in Passung zu den Lernergebnissen (vgl. 2. Profil)</b>			
Prüfungsleistung(en)				
MAP/MP/ MTP	Art	Dauer / Um- fang	Anbindung an LV Nr.	Gewich- tung Mo- dulnote
MAP	Masterarbeit	ca. 60 Sei- ten		100 %
Studienleistung(en)				
Art		Dauer / Um- fang	Anbindung an LV Nr.	
Keine				
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		Die Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote des Studiengangs wird in der Rahmenprüfungsordnung des Studiengangs festgelegt und beträgt 18/107.		

<b>5</b>	<b>Voraussetzungen</b>	
Modulbezogene Teilnah- mevoraussetzungen	Der/die Studierende muss mindestens das Modul G-MA-M1 oder das Modul G- MA-2 erfolgreich abgeschlossen haben.	
Vergabe von Leistungs- punkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul ins- gesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.	
Regelungen zur Anwesen- heit	Es besteht keine Anwesenheitspflicht.	

<b>6</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus / Taktung	jedes Semester	
Modulbeauftragte/r	Dr. M. J. Sauer	
Anbietende Lehrein- heit(en)	FB 10	

<b>7</b>	<b>Mobilität / Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Keine	
Modultitel englisch	Master's Thesis	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten	Nr. 1:	
	Nr. 2:	

<b>8</b>	<b>LZV-Vorgaben</b>	
Fachdidaktik (LP)		
Inklusion (LP)		

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	

**Prüfungsordnung für das Fach Mathematik  
zur Rahmenordnung für die Prüfungen im Studium für das Lehramt  
an Gymnasien und Gesamtschulen mit dem Abschluss „Master of Education“  
an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster  
vom 8. Juli 2019**

Aufgrund von § 1 Absatz 1 Satz 3 der Rahmenordnung für die Prüfungen im Studium für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen mit dem Abschluss „Master of Education“ an der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 6. Juni 2011 (AB Uni 2011/13, S. 879 ff.), zuletzt geändert durch die Achte Änderungsordnung vom 2. Februar 2018 (AB Uni 2018/4, S. 213 ff.), hat die Westfälische Wilhelms-Universität folgende Ordnung erlassen:

**§ 1**

**Studieninhalt (Module)**

- (1) Das Fach Mathematik im Studium für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen mit dem Abschluss „Master of Education“ (nach Rahmenordnung LABG 2009) umfasst nach näherer Bestimmung durch die als Anhang beigefügten Modulbeschreibungen folgende Pflichtmodule:
- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| 1. MEdGymGe-Mathe-M1 Didaktik der Mathematik | 12 LP (Notengewichtung 48%) |
| 2. MEdGymGe-Mathe-M2 Angewandte Mathematik   | 8 LP (Notengewichtung 32%)  |
| 3. MEdGymGe-Mathe-M3 Vertiefung              | 5 LP (Notengewichtung 20%)  |
- (2) Zudem umfasst das Fach Mathematik folgende Wahlpflichtmodule:
- |                                   |       |
|-----------------------------------|-------|
| 1. MEdGymGe-Mathe-M4 Masterarbeit | 18 LP |
|-----------------------------------|-------|
- Die Masterarbeit kann im Fach Mathematik geschrieben werden.
- (3) Die Modulbeschreibungen im Anhang sind Bestandteil dieser Prüfungsordnung.
- (4) Der Fachbereich behält sich vor, die Modulbeschreibungen im Anhang zu überarbeiten und fortzuentwickeln. Darüber hinaus können die Modulbeschreibungen bestimmen, dass Klausuren und andere, in den Modulbeschreibungen festgelegte Prüfungsleistungen durch gleichwertige Prüfungsleistungen ersetzt werden können. So eine Änderung der Prüfungsform wird durch den/die zuständige/n Dozent/in rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

**§ 2**

**Studien- und Prüfungsleistungen**

- (1) Die Modulbeschreibungen bestimmen die Prüfungs- und Studienleistungen des jeweiligen Moduls in Art, Dauer und Umfang. In den Pflichtmodulen stehen für jede Prüfungsleistung vier Versuche zur Verfügung.
- (2) Die Masterarbeit kann bei Nichtbestehen einmal wiederholt werden.
- (3) Studienleistungen werden nicht benotet.

### **§ 3**

#### **Masterarbeit**

Die Bearbeitungsfrist für die Masterarbeit beträgt vier Monate. Für studienbegleitende Masterarbeiten kann die Bearbeitungsfrist auf bis zu sechs Monate verlängert werden. Die Masterarbeit gilt dann als studienbegleitend abgelegt, wenn parallel zu ihr noch ein oder mehrere weitere Module absolviert werden müssen.

### **§ 4**

#### **Antwortwahlverfahren (Multiple Choice)**

- (1) <sup>1</sup>Prüfungsleistungen können ganz oder teilweise im Multiple-Choice-Verfahren abgeprüft werden. <sup>2</sup>Bei Prüfungen, die vollständig im Multiple-Choice-Verfahren abgelegt werden, sind jeweils allen Prüflingen dieselben Prüfungsaufgaben zu stellen. <sup>3</sup>Die Prüfungsaufgaben müssen auf die für das Modul erforderlichen Kenntnisse abgestellt sein und zuverlässige Prüfungsergebnisse ermöglichen. <sup>4</sup>Bei der Aufstellung der Prüfungsaufgaben ist festzulegen, welche Antworten als zutreffend anerkannt werden. <sup>5</sup>Die Prüfungsaufgaben sind vor der Feststellung des Prüfungsergebnisses darauf zu überprüfen, ob sie, gemessen an den Anforderungen der für das Modul erforderlichen Kenntnisse, fehlerhaft sind. <sup>6</sup>Ergibt diese Überprüfung, dass einzelne Prüfungsaufgaben fehlerhaft sind, sind diese bei der Feststellung des Prüfungsergebnisses nicht zu berücksichtigen. <sup>7</sup>Bei der Bewertung ist von der verminderten Zahl der Prüfungsaufgaben auszugehen. <sup>8</sup>Die Verminderung der Zahl der Prüfungsaufgaben darf sich nicht zum Nachteil eines Prüflings auswirken.
- (2) Eine Prüfung, die vollständig im Multiple-Choice-Verfahren abgelegt wird, ist bestanden, wenn der Prüfling mindestens 50 Prozent der gestellten Prüfungsaufgaben zutreffend beantwortet hat oder wenn die Zahl der vom Prüfling zutreffend beantworteten Fragen um nicht mehr als 10 Prozent die durchschnittliche Prüfungsleistung aller an der betreffenden Prüfung teilnehmenden Prüflinge unterschreitet.
- (3) Hat der Prüfling die für das Bestehen der Prüfung erforderliche Mindestzahl zutreffend beantworteter Prüfungsfragen erreicht, so lautet die Note
- „sehr gut“, wenn er mindestens 75 Prozent,
  - „gut“, wenn er mindestens 50, aber weniger als 75 Prozent,
  - „befriedigend“, wenn er mindestens 25, aber weniger als 50 Prozent,
  - „ausreichend“, wenn er keine oder weniger als 25 Prozent
- der darüber hinaus gestellten Prüfungsfragen zutreffend beantwortet hat.
- (4) <sup>1</sup>Für Prüfungsleistungen, die nur teilweise im Multiple-Choice-Verfahren durchgeführt werden, gelten die oben aufgeführten Bedingungen entsprechend. <sup>2</sup>Die Gesamtnote wird aus dem gewogenen arithmetischen Mittel des im Multiple-Choice-Verfahren absolvierten Prüfungsteils und dem normal bewerteten Anteil gebildet, wobei Gewichtungsfaktoren die jeweiligen Anteile an der Gesamtleistung in Prozent sind.

### **§ 5**

#### **Inkrafttreten**

- (1) Diese Prüfungsordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Westfälischen Wilhelms-Universität (AB Uni) in Kraft.

- (2) Diese Prüfungsordnung gilt für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2019/2020 erstmalig in das Fach Mathematik innerhalb des Master-of-Education-Studiengangs für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster immatrikuliert werden.
- 

Ausgefertigt auf Grund des Beschlusses des Fachbereichsrats des Fachbereichs Mathematik und Informatik (Fachbereich 10) vom 19. Juni 2019. Die vorstehende Ordnung wird hiermit verkündet.

Münster, den 8. Juli 2019

Der Rektor

Prof. Dr. Johannes W e s s e l s

## Anhang: Modulbeschreibungen

<b>Unterrichtsfach</b>	Mathematik
<b>Studiengang</b>	Master of Education für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen
<b>Modul</b>	Didaktik der Mathematik
<b>Modulnummer</b>	MEdGymGe-Mathe-M1

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	1
Leistungspunkte (LP)/ Workload (h) insgesamt	12 / 360 h
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls	Pflichtmodul

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls / Einbindung in das Curriculum	
In diesem Modul werden mathematikdidaktische Inhalte aus dem Bachelor insbesondere an Inhalten der Oberstufenmathematik vertieft. Diese Vertiefung dient auch der Vorbereitung auf das Praxissemester.	
Lehrinhalte des Moduls	
<b>Vorlesung Didaktik der Mathematik (mit Übungen)</b>	
<b>Analysis:</b> Die Vorlesung behandelt die didaktischen Fragen der wesentlichen Themen und Inhalte der Analysis in der Sekundarstufe II. Dazu gehören insbesondere die Einführung des Grenzwert-, Ableitungs-, und Integralbegriffs sowie weiterführende Fragestellungen aus der Differenzial- und Integralrechnung mit Anwendungen. Auch didaktische Fragen zum Funktionsbegriff werden thematisiert. Der Einsatz von digitalen Werkzeugen wird bei der Darstellung berücksichtigt.	
Die Vorlesung umfasst nach Wahl des Dozenten neben der Analysis Inhalte aus mindestens zwei weiteren der folgenden Gebiete der gymnasialen Didaktik.	
<b>Lineare Algebra und Analytische Geometrie:</b> Die Vorlesung behandelt die didaktischen Fragen der wesentlichen Themen und Inhalte der Linearen Algebra in der Sekundarstufe II: Vektoren und Skalarprodukt, Geraden, Ebenen, Matrizenrechnung, affine Abbildungen und stochastische Matrizen. Besondere Schwerpunkte liegen auf der Darstellung und Diskussion verschiedener Ansätze zur Einführung in und Behandlung der einzelnen Themenbereiche sowie auf der Verbindung zu geometrischen Inhalten der Sekundarstufe I. Der Einsatz von digitalen Werkzeugen wird thematisiert.	
<b>Stochastik:</b> Die Vorlesung folgt der Leitidee <i>Daten und Zufall</i> . Sie umfasst die Bereiche Planung statistischer Erhebungen, systematische Auswertung statistischer Daten, Zusammenhänge in statistischen Daten, Zufall und Wahrscheinlichkeit, Abhängigkeit und Unabhängigkeit, Verteilungen. Ggf. kann eine Auswahl aus diesen Bereichen getroffen werden.	
<b>Geometrie:</b> Beweisen und Konstruieren sind immer wieder ein großes Problem für Schülerinnen und Schüler. Die Vorlesung zeigt an geometrischen Inhalten unterschiedliche Zugänge zu Beweisen (auf verschiedenen Genauigkeitsniveaus) und Heuristiken auf. Zentrale Begriffe des Geometrieunterrichts der Sekundarstufe I werden thematisiert. Dynamische Geometriesysteme können einen weiteren Schwerpunkt bilden.	
<b>Algebra:</b> Die Vorlesung behandelt die didaktischen Fragen der wesentlichen Themen und Inhalte der Algebra in der Sekundarstufe I: Variablen und Variablenbegriff, lineare und quadratische Gleichungen, Potenzen und Funktionenklassen.	

**Realitätsbezüge:** Die Vorlesung behandelt Funktionen, Ziele und Inhalte des Sachrechnens in der Sekundarstufe I. Neben Theorieansätzen zum Modellbildungsprozess, zum Klassifizieren von Aufgaben mit Realitätsbezug und Aufgabenformaten („offene Aufgaben“) wird die Diagnostik von Schülerfehlern behandelt. Die Behandlung funktionaler Modelle (z. B. proportionale und lineare Funktionen) im Unterricht bildet einen weiteren Schwerpunkt.

### Seminar zu Heterogenität im Mathematikunterricht

Es werden Seminare mit unterschiedlichen thematischen Schwerpunkten der Sekundarstufen mit Bezug zur Vorlesung Didaktik der Mathematik angeboten. Diese berücksichtigen Fragenstellungen zur Heterogenität, fachdidaktische Diagnoseansätze, Lernstandbestimmung und darauf basierende Förderkonzepte sowie Planung und Analyse differenzierenden Mathematikunterrichts. Dabei werden auch die Planung, Durchführung und diagnostische Reflexion inklusiven Unterrichts weiter vertieft.

### Lernergebnisse (Wissen und Kompetenzen) des Moduls

Die Studierenden lernen am Beispiel der Analysis sowie exemplarisch anhand der ausgewählten weiteren Teilgebiete die wesentlichen Inhalte der Didaktik für das Lehramt an Gymnasien und den entsprechenden Zweigen der Gesamtschulen und Berufskollegs.

Die Studierenden können die erworbenen didaktischen Fachkompetenzen auf die Planung, Organisation und Analyse von Lernthemen, Lernhandlungen und von Lehr-Lern-Prozessen des Mathematikunterrichts anwenden und hierbei ihre Kenntnisse über mathematikdidaktische und allgemein-didaktische bzw. pädagogische Lehr-Lern-Konzepte angemessen integrieren und heterogenitäts- bzw. inklusionsorientierte Fragestellungen bearbeiten. Sie können in Teams differenzierenden und inklusiven Mathematikunterricht auf der Basis fachdidaktischer Konzepte analysieren und planen sowie auf der Grundlage erster reflektierter Erfahrungen Unterrichtsbausteine exemplarisch durchführen.

In der Aufarbeitung der Vorlesungsinhalte in Kleingruppen und der Bearbeitung der Übungszettel lernen die Studierenden, flexibel auf dem Hintergrund gültiger didaktischer Konzepte zu argumentieren und Argumente anderer Studierender zu bewerten.

Sie kommunizieren didaktische Inhalte und sind in der Lage, die eigenen Überlegungen multimedial aufzubereiten.

3		Struktureller Aufbau				
Komponenten des Moduls						
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Sta-tus	LP	Workload	
					Präsenzzeit/SWS	Selbststudium
1.	V	Didaktik der Mathematik	P	4	60 (4 SWS)	60
2.	Ü	Übung zur Didaktik der Mathematik	P	4	30 (2 SWS)	90
3.	S	Seminar zu Heterogenität im Mathematikunterricht	P	4	30 (2SWS)	90
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls		Es bestehen verschiedene Seminarangebote (Nr. 3), aus denen ausgewählt werden kann.				

4		Prüfungskonzeption – in Passung zu den Lernergebnissen (vgl. 2. Profil)			
Prüfungsleistung(en)					
MAP/MP/MTP	Art	Dauer/ Umfang	Anbindung an LV Nr.	Gewichtung	Modulnote
MAP	3-stündige Klausur.  In Ausnahmefällen (etwa bei geringer Teilnehmerzahl) oder im Wiederholungsfall kann eine Klausur auch durch eine 30-minütige mündliche	3 h	1		100 %

	Prüfung ersetzt werden. Die Art der Prüfungsleistung gibt die Dozentin/der Dozent rechtzeitig zu Beginn des Moduls bzw. mit ausreichendem Vorlauf vor dem Prüfungstermin in geeigneter Weise bekannt. Über das Vorliegen eines Ausnahmefalles entscheidet die Prüferin/der Prüfer.			
<b>Studienleistung(en)</b>				
<b>Art</b>		<b>Dauer/ Umfang</b>	<b>Anbindung an LV Nr.</b>	
<b>Übung:</b> Bearbeitung der Übungsaufgaben nach Maßgabe der Dozentin/des Dozenten. Das beinhaltet auch, dass die Präsentation der Ergebnisse in den Übungen eingefordert werden kann. Die Art der Studienleistung gibt die Dozentin/der Dozent rechtzeitig zu Beginn des Moduls in geeigneter Weise bekannt.			2	
<b>Seminar</b> Konzeption von Unterrichtsmaterial, Reflexionsbericht sowie Kurzpräsentation der Ergebnisse im Seminar		Ca. 5 Seiten Material / Bericht sowie ca. 15 Minuten Präsentation	3	
<b>Gewichtung der Modulnote für die Fachnote</b>	Die Modulnote geht mit 48% in die Fachnote ein.			

<b>5</b>	<b>Voraussetzungen</b>	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	keine	
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.	
Regelungen zur Anwesenheit	In Veranstaltung Nr. 3 finden in der Regel einem Praktikum vergleichbare Anteile statt, in denen Praxiserfahrungen mit Lernenden stattfinden. Diese Praxiserfahrungen können nur die Anwesenheit gesammelt werden. Die Anteile mit Anwesenheitspflicht werden zu Beginn des Seminars bekannt gegeben. Die Studierenden dürfen maximal einmal fehlen, andernfalls besteht kein Prüfungsanspruch.	

<b>6</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus / Taktung	Jedes Semester	
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Gilbert Greefrath	
Anbietende Lehrereinheit(en)	Fachbereich 10 – Mathematik und Informatik	

<b>7</b>	<b>Mobilität / Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Master of Education für das Lehramt an Berufskollegs (nach Rahmenordnung LABG 2009)	
Modultitel englisch	Teaching Mathematics	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten	LV Nr. 1: Mathematics Education	
	LV Nr. 2: Tutorial Mathematics Education	
	LV Nr. 3: Seminar Diversity in Mathematics Teaching	

<b>8</b>	<b>LZV-Vorgaben</b>	
Fachdidaktik (LP)	LV Nr. 1-3: jeweils 4 LP	Modul gesamt: 12 LP
Inklusion (LP)	LV Nr. 3: 3 LP	Modul gesamt: 3 LP
<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	

<b>Unterrichtsfach</b>	Mathematik
<b>Studiengang</b>	Master of Education für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen
<b>Modul</b>	Numerische Mathematik
<b>Modulnummer</b>	MEdGymGe-Mathe-M2

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	2. oder 3.
Leistungspunkte (LP)/ Workload (h) insgesamt	8 / 240h
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls	Pflichtmodul

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls / Einbindung in das Curriculum	
Die Studierenden erlernen die Grundlagen der numerischen Mathematik und des Programmierens mathematischer Algorithmen.	
Lehrinhalte des Moduls	
<p>Lehrinhalte: Mögliche Themen aus der angewandten Mathematik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende numerische Verfahren zur Lösung von linearen und nichtlinearen Gleichungssystemen: Direkte und Iterationsverfahren, Eigenwertprobleme</li> <li>• Interpolation von Funktionen</li> <li>• Numerische Integration und Differentiation</li> <li>• Algorithmen zur numerischen Lösung von Gewöhnlichen Differentialgleichungen: Anfangswertprobleme (Einschritt und Mehrschrittverfahren, Schrittweitensteuerung)</li> <li>• Randwert- und Eigenwertaufgaben</li> <li>• Modellbildung</li> </ul> <p>Bearbeitung von praktischen Übungen am Computer (Grundkenntnisse des Programmierens werden im Rahmen der Übungen zu der Vorlesung „Praxisorientierte Einführung in die Numerik“ vermittelt).</p>	
Lernergebnisse (Wissen und Kompetenzen) des Moduls	
<p>Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden erhalten einen Überblick über die wichtigsten Prinzipien der numerischen Mathematik. Sie sind in der Lage, einfache praktische Probleme in die mathematische Sprache zu übersetzen und mit numerischen Methoden zu bearbeiten. Sie sind in der Lage, die benötigten numerischen Verfahren auf dem Computer zu implementieren und die Ergebnisse des Rechners richtig zu interpretieren und darzustellen.</p>	

<b>3</b>	<b>Struktureller Aufbau</b>					
Komponenten des Moduls						
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Sta- tus	LP	Workload	
					Präsenzzeit/ SWS	Selbststudium

1.	V	Vorlesung aus der angewandten Mathematik	P	4	60 (4 SWS)	60
2.	Ü	Übungen zur Vorlesung unter 1.	P	4	30 (2 SWS)	90
		Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls	<p>Für die Vorlesung aus der angewandten Mathematik bestehen die folgenden Wahlmöglichkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praxisorientierte Einführung in die Numerik (jedes SoSe)</li> <li>• Numerische Lineare Algebra (jedes WS)</li> <li>• Numerische Analysis (jedes SoSe)</li> <li>• Mathematische Modellierung (jedes WS)</li> </ul> <p>Darüber hinaus kann der FB weitere Veranstaltungen mit vergleichbarem Kompetenzprofil anbieten, die dann im jeweiligen Vorlesungsverzeichnis entsprechend gekennzeichnet sind.</p> <p>Besonderheiten: Kann der/die Studierende keine Grundausbildung im Bereich der Stochastik nachweisen, so muss die Vorlesung dieses Moduls oder die Vorlesung des Moduls 3 eine Vorlesung zur Stochastik sein. Die Veranstaltung in Modul 2 kann dabei nur dann durch die Stochastik ersetzt werden, wenn in der Bachelorphase eine entsprechende Ausbildung in der angewandten Mathematik nachgewiesen werden kann. Die Entscheidung hierüber trifft die Studiendekanin/der Studiendekan oder ein/e hierfür Beauftragte/r der (Studien-)Dekanin/des (Studien-)Dekans.</p> <p>Wurden bei einem/einer Studierenden in der Bachelorphase sowohl Veranstaltungen aus der Stochastik als auch aus der Numerik für den Studienabschluss gewertet, kann der/die Studierende die Lehrveranstaltungen dieses Moduls aus einem anderen mathematischen Teilgebiet wählen. Die Entscheidung hierüber trifft die Studiendekanin/der Studiendekan oder ein/e hierfür Beauftragte/r der (Studien-)Dekanin/des (Studien-)Dekans.</p> <p>Es dürfen in keinem Fall Veranstaltungen gewählt werden, die inhaltlich mit Veranstaltungen übereinstimmen, die bereits in der Bachelorphase oder in einem anderen Modul des Master-Studiengangs Master of Education gewertet wurden/werden.</p>			

<b>4</b>	<b>Prüfungskonzeption – in Passung zu den Lernergebnissen (vgl. 2. Profil)</b>				
Prüfungsleistung(en)					
MAP/MP/MTP	Art	Dauer/ Umfang	Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote	
MAP	Eine 2- bis 3-stündige benotete Klausur oder eine 20- bis 30-minütige mündliche Prüfung, die im Anschluss an die Vorlesung zur angewandten Mathematik angeboten werden. Die Art der Prüfungsleistung gibt die Dozentin/der Dozent rechtzeitig zu Beginn des Moduls in geeigneter Weise bekannt.	2-3 h (20-30 min)	1	100 %	
Studienleistung(en)					
	Art	Dauer/ Umfang	Anbindung an LV Nr.		
	Erfolgreiches Bearbeiten von in der Regel wöchentlichen Übungsaufgaben zur Vorlesung aus der angewandten Mathematik in dem vom jeweiligen Dozenten geforderten Umfang. Das beinhaltet auch, dass die Präsentation der Ergebnisse in den Übungen einge-	s. Text links	2		

fordert werden kann. Die Art der Studienleistung gibt die Dozentin/der Dozent rechtzeitig zu Beginn des Moduls in geeigneter Weise bekannt.				
Die Teilnahme an der MAP kann von der erfolgreichen Bearbeitung der Übungsaufgaben im geforderten Umfang abhängig gemacht werden. Dies und der geforderte Umfang werden rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung vom Dozenten in geeigneter Weise bekannt gegeben.				
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote		Die Modulnote geht mit 32% in die Fachnote ein.		

<b>5</b>	<b>Voraussetzungen</b>		
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	keine		
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.		
Regelungen zur Anwesenheit	Studierende müssen für ihre Präsentation von Lösungen von Übungsaufgaben anwesend sein. Dafür müssen die Studierenden in mindestens einer Übungsstunde anwesend sein.		

<b>6</b>	<b>Angebot des Moduls</b>		
Turnus / Taktung	Jedes Semester		
Modulbeauftragte/r	Der/die Prüfungsbeauftragte des Master of Education GymGe Mathematik		
Anbietende Lehreinheit(en)	Fachbereich 10 – Mathematik und Informatik		

<b>7</b>	<b>Mobilität / Anerkennung</b>		
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Master of Education für das Lehramt an Berufskollegs (nach Rahmenordnung LABG 2009)		
Modultitel englisch	Applied Mathematics		
Englische Übersetzung der Modulkomponenten	LV Nr. 1: Lecture Applied Mathematics		
	LV Nr. 2: Tutorial Applied Mathematics		

<b>8</b>	<b>LZV-Vorgaben</b>		
Fachdidaktik (LP)	LV Nr. 1 und 2: 0 LP	Modul gesamt: 0 LP	
Inklusion (LP)	LV Nr. 1 und 2: 0 LP	Modul gesamt: 0 LP	

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>		

<b>Unterrichtsfach</b>	Mathematik
<b>Studiengang</b>	Master of Education für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen
<b>Modul</b>	Vertiefung
<b>Modulnummer</b>	MEdGymGe-Mathe-M3

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	2 oder 3
Leistungspunkte (LP)/ Workload (h) insgesamt	5 / 150 h
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls	Pflichtmodul

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls / Einbindung in das Curriculum	
In diesem Modul werden die Grundlagen der Mathematik vertieft, insbesondere im Hinblick auf den Zusammenhang mit der Schulmathematik.	
Lehrinhalte des Moduls	
<p>Lehrinhalte: In der vertiefenden Vorlesung kann jede Veranstaltung gewählt werden, die im Zwei-Fach-Bachelor Mathematik als kurze Vertiefungsveranstaltung ausgewiesen ist. Außerdem kann aus einem großen Angebot an vertiefenden Veranstaltungen (Vorlesungen und Seminaren) aus der reinen und angewandten Mathematik, die für den fachwissenschaftlichen Bachelor bzw. Master angeboten werden, gewählt werden. Die fachlichen Inhalte variieren entsprechend.</p>	
Lernergebnisse (Wissen und Kompetenzen) des Moduls	
<p>Erworbene Kompetenzen: Es werden in einem Wahlbereich vertiefte mathematische Kenntnisse erworben, die die Studierenden in diesem Gebiet in die Nähe moderner Forschungsthemen heranzuführt. Die hier erworbenen fachlichen Kompetenzen können die Grundlage für die Bearbeitung einer Masterarbeit im Fach Mathematik sein.</p> <p>Des Weiteren sollen die Studierenden den Bezug zur Schulmathematik an geeigneten Stellen erkennen können.</p>	

<b>3</b>	<b>Struktureller Aufbau</b>					
Komponenten des Moduls						
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Sta- tus	LP	Workload	
					Präsenzzeit/ SWS	Selbststudium
1.	V	Vertiefende Vorlesung aus der reinen oder angewandten Mathematik	WP	2	30 h (2 SWS)	30
2.	Ü	Übungen zur Vorlesung unter 1.	WP	3	30h (2 SWS)	60
3.	S	Fachwissenschaftliches Seminar	WP	5	30 h (2 SWS)	120

Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls	<p>Um das Modul erfolgreich abzuschließen, muss entweder die LV Nr. 1 und 2. (mit zugehöriger Studienleistung und MAP) oder die LV Nr. 3 (mit zugehöriger MAP) absolviert werden. Es dürfen auch alle drei LV (mit den zugehörigen Leistungen) studiert werden. In diesem Fall ist die Modulnote die bessere der beiden MAP-Noten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Als vertiefende Vorlesung kann jede Veranstaltung gewählt werden, die im Zwei-Fach-Bachelor Mathematik als kurze Vertiefungsveranstaltung ausgewiesen ist.</li> <li>• Um das Problem der Überschneidungen mit Veranstaltungen des Zweifachs möglichst gering zu halten, können die Studierenden statt einer dieser 2-stündigen Vorlesungen (plus Übungen) prinzipiell auch eine 4-stündige vertiefende mathematische Vorlesung (mit den dazu angebotenen Übungen und Prüfungen) absolvieren, die im Rahmen des Zwei-Fach-Bachelors Mathematik oder des fachwissenschaftlichen Bachelors oder Masters angeboten wird. Insbesondere können also alle langen Vertiefungsveranstaltungen aus dem Zwei-Fach-Bachelor Mathematik gewählt werden und mögliche weiterführende Beispiele für vertiefende Vorlesungen sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionalanalysis</li> <li>• Funktionentheorie</li> <li>• Höhere Algebra</li> <li>• Zahlentheorie</li> <li>• Differentialgleichungen</li> <li>• Numerische Lineare Algebra</li> <li>• Numerische Analysis</li> <li>• Numerik partieller Differentialgleichungen</li> <li>• Wahrscheinlichkeitstheorie.</li> </ul> </li> </ul> <p>Wird ein fachwissenschaftliches Seminar gewählt, muss der Prüfungsbeauftragte die Wahl genehmigen.</p> <p>In jedem Fall dürfen keine Veranstaltungen gewählt werden, die inhaltlich mit Veranstaltungen übereinstimmen, die bereits in der Bachelorphase oder in einem anderen Modul des Master-Studiengangs Master of Education gewertet wurden/werden.</p> <p>Besonderheit: Kann der/die Studierende keine Grundausbildung im Bereich der Stochastik nachweisen, so muss die Vorlesung dieses Moduls oder die Vorlesung des Moduls 2 eine Vorlesung zur Stochastik sein.</p>
--	---

<b>4</b>	<b>Prüfungskonzeption – in Passung zu den Lernergebnissen (vgl. 2. Profil)</b>			
Prüfungsleistung(en)				
MAP/MP/MTP	Art	Dauer/ Umfang	Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
MAP	<u>Bei Wahl einer Vorlesung mit Übung (LV Nr. 1 und LV Nr. 2):</u> Eine 1- bis 2-stündige benotete Klausur oder eine 15- bis 20-minütige mündliche Prüfung. Die Art der Prüfungsleistung gibt die Dozentin/der Dozent rechtzeitig in geeigneter Weise bekannt.	1-2 h (15-20 min)	1	100 %
	<u>Bei Wahl eines Seminars (LV Nr. 3):</u>	90 min	3	

	Seminarvortrag (in der Regel 90 Minuten) mit schriftlicher Ausarbeitung. Der Vortrag und die Ausarbeitung werden vom Dozenten als Einheit benotet.			
<b>Studienleistung(en)</b>				
Art		Dauer/ Umfang	Anbindung an LV Nr.	
Bei Wahl von LV Nr. 1 und LV Nr. 2: Erfolgreiches Bearbeiten von in der Regel wöchentlichen Übungsaufgaben in dem vom jeweiligen Dozenten geforderten Umfang (in der Regel 50% der gestellten Aufgaben). Ein Teil der Übungsaufgaben wird als Präsenzübungen gerechnet. Das beinhaltet auch, dass die Präsentation der Ergebnisse in den Übungen eingefordert werden kann.  Die Teilnahme an der Klausur zur LV Nr. 1 kann von der erfolgreichen Bearbeitung der Übungsaufgaben im geforderten Umfang abhängig gemacht werden. Dies und der geforderte Umfang werden rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung vom Dozenten in geeigneter Weise bekannt gegeben.		s. Text links	2	
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote	Die Modulnote geht mit 20% in die Fachnote ein.			

<b>5</b>	<b>Voraussetzungen</b>	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	keine	
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.	
Regelungen zur Anwesenheit	Studierende müssen für ihre Präsentation von Lösungen von Übungsaufgaben anwesend sein. Dafür müssen die Studierenden in mindestens einer Übungsstunde anwesend sein.	

<b>6</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus / Taktung	Jedes Semester	
Modulbeauftragte/r	Der/die Prüfungsbeauftragte des Master of Education GymGe Mathematik	
Anbietende Lehrereinheit(en)	Fachbereich 10 -Mathematik und Informatik	

<b>7</b>	<b>Mobilität / Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Master of Education für das Lehramt an Berufskollegs (nach Rahmenordnung LABG 2009)	
Modultitel englisch	Advanced Mathematics	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten	LV Nr. 1: Lecture in Pure or Applied Mathematics	
	LV Nr. 2: Tutorial in Pure or Applied Mathematics	
	LV Nr. 3: Seminar on a Mathematical Subject	

<b>8</b>	<b>LZV-Vorgaben</b>	
Fachdidaktik (LP)	LV Nr. 1 und 2: 0 LP	Modul gesamt: 0 LP
Inklusion (LP)	LV Nr. 1 und 2: 0 LP	Modul gesamt: 0 LP

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>

<b>Unterrichtsfach</b>	Mathematik
<b>Studiengang</b>	Master of Education für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen
<b>Modul</b>	Masterarbeit
<b>Modulnummer</b>	MEdGymGe-Mathe-M4

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	4
Leistungspunkte (LP)/ Workload (h) insgesamt	18 LP / 540 h
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls	Wahlpflicht

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls / Einbindung in das Curriculum	
Ein komplexes Thema aus der Didaktik oder der Fachmathematik soll eigenständig erarbeitet und in schriftlicher Form dargestellt werden.	
Lehrinhalte des Moduls	
<p>Lehrinhalte: Für die Themenstellung der Arbeit hat der Kandidat/die Kandidatin ein Vorschlagsrecht. Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Arbeit sind in Absprache mit der Prüferin/dem Prüfer so zu begrenzen, dass die Bearbeitungsfrist eingehalten werden kann. Die Prüferin/der Prüfer wird vom Dekan/von der Dekanin oder vom/von der Beauftragten des Dekans/der Dekanin des Bachelorstudiengangs bestellt. Als Themensteller/in kommt ein/e prüfungsberechtigte/r Dozent/in des Fachs Mathematik oder der Mathematik-Didaktik des Fachbereichs Mathematik und Informatik infrage.</p>	
Lernergebnisse (Wissen und Kompetenzen) des Moduls	
<p>Erworbene Kompetenzen: Die Masterarbeit soll zeigen, dass die/der Studierende in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein anspruchsvolles Problem aus dem Bereich der Mathematik oder der Didaktik der Mathematik nach wissenschaftlichen Methoden selbständig zu bearbeiten und die Ergebnisse umfassend, sachgerecht, kompetent und klar darzustellen.</p>	

<b>3</b>	<b>Struktureller Aufbau</b>					
Komponenten des Moduls						
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Sta- tus	LP	Workload	
					Präsenzzeit/ SWS	Selbststudium
1.		Masterarbeit	P	18	0/0	540
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls						

<b>4</b>	<b>Prüfungskonzeption – in Passung zu den Lernergebnissen (vgl. 2. Profil)</b>			
Prüfungsleistung(en)				
MAP/MP/MTP	Art	Dauer / Umfang	Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
MAP	Anfertigung der Masterarbeit	Ca. 60 Seiten	1	100 %
Studienleistung(en)				
Art		Dauer / Umfang	Anbindung an LV Nr.	
keine				
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		18/107		

<b>5</b>	<b>Voraussetzungen</b>	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	keine	
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.	
Regelungen zur Anwesenheit	Es besteht keine Anwesenheitspflicht.	

<b>6</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus / Taktung	Jedes Semester	
Modulbeauftragte/r	Der/die Prüfungsbeauftragte des Master of Education GymGe Mathematik	
Anbietende Lehreinheit(en)	Fachbereich 10 – Mathematik und Informatik	

<b>7</b>	<b>Mobilität / Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Master of Education für das Lehramt an Berufskollegs (nach Rahmenordnung LABG 2009)	
Modultitel englisch	Master's Thesis	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten	Nr. 1: Master's Thesis Mathematics	

<b>8</b>	<b>LZV-Vorgaben</b>	
Fachdidaktik (LP)	LV Nr. 1: 0 LP	Modul gesamt: 0 LP
Inklusion (LP)	LV Nr. 1: 0 LP	Modul gesamt: 0 LP

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	

**Prüfungsordnung für das Fach Mathematik  
zur Rahmenordnung für die Prüfungen im Studium für das Lehramt  
an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen  
mit dem Abschluss „Master of Education“  
an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster  
vom 8. Juli 2019**

Aufgrund von § 1 Absatz 1 Satz 3 der Rahmenordnung für die Prüfungen im Studium für das Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen mit dem Abschluss „Master of Education“ an der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 6. Juni 2011 (AB Uni 2011/13, S. 909 ff.), zuletzt geändert durch die Achte Änderungsordnung vom 2. Februar 2018 (AB Uni 2018/4, S. 216 ff.), hat die Westfälische Wilhelms-Universität folgende Ordnung erlassen:

**§ 1**

**Studieninhalt (Module)**

- (1) Das Fach Mathematik im Studium für das Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen mit dem Abschluss „Master of Education“ umfasst nach näherer Bestimmung durch die als Anhang beigefügten Modulbeschreibungen folgende Pflichtmodule:
  1. Modul HR-MA-M1: Vertiefung I: Didaktik  
(Notengewichtung: 50 %)
  2. Modul HR-MA-M2: Vertiefung II: Mathematik  
(Notengewichtung: 50 %)
- (2) Zudem umfasst das Fach Mathematik folgende Wahlpflichtmodule:
  1. Masterarbeit  
Die Masterarbeit kann im Fach Mathematik geschrieben werden.
- (3) Die Modulbeschreibungen im Anhang sind Bestandteil dieser Prüfungsordnung.

**§ 2**

**Studien- und Prüfungsleistungen**

- (1) Den Studierenden stehen für das Bestehen jeder Prüfungsleistung drei Versuche zur Verfügung.
- (2) Die Masterarbeit kann einmal wiederholt werden. Wiederholungsversuche können nicht zum Zwecke der Notenverbesserung verwendet werden.
- (3) Studienleistungen werden nicht benotet.

**§ 3**

**Masterarbeit**

Die Bearbeitungszeit der Masterarbeit beträgt vier Monate. Wird die Masterarbeit studienbegleitend abgelegt, beträgt die Bearbeitungsfrist sechs Monate. Die Masterarbeit gilt dann als studienbegleitend abgelegt, wenn parallel zu ihr noch ein oder mehrere weitere Module absolviert werden müssen.

**§ 4****Antwortwahlverfahren (Multiple Choice)**

- (1) <sup>1</sup>Prüfungsleistungen können ganz oder teilweise im Multiple-Choice-Verfahren abgeprüft werden. <sup>2</sup>Bei Prüfungen, die vollständig im Multiple-Choice-Verfahren abgelegt werden, sind jeweils allen Prüflingen dieselben Prüfungsaufgaben zu stellen. <sup>3</sup>Die Prüfungsaufgaben müssen auf die für das Modul erforderlichen Kenntnisse abgestellt sein und zuverlässige Prüfungsergebnisse ermöglichen. <sup>4</sup>Bei der Aufstellung der Prüfungsaufgaben ist festzulegen, welche Antworten als zutreffend anerkannt werden. <sup>5</sup>Die Prüfungsaufgaben sind vor der Feststellung des Prüfungsergebnisses darauf zu überprüfen, ob sie, gemessen an den Anforderungen der für das Modul erforderlichen Kenntnisse, fehlerhaft sind. <sup>6</sup>Ergibt diese Überprüfung, dass einzelne Prüfungsaufgaben fehlerhaft sind, sind diese bei der Feststellung des Prüfungsergebnisses nicht zu berücksichtigen. <sup>7</sup>Bei der Bewertung ist von der verminderten Zahl der Prüfungsaufgaben auszugehen. <sup>8</sup>Die Verminderung der Zahl der Prüfungsaufgaben darf sich nicht zum Nachteil eines Prüflings auswirken.
- (2) Eine Prüfung, die vollständig im Multiple-Choice-Verfahren abgelegt wird, ist bestanden, wenn der Prüfling mindestens 50 Prozent der gestellten Prüfungsaufgaben zutreffend beantwortet hat oder wenn die Zahl der vom Prüfling zutreffend beantworteten Fragen um nicht mehr als 10 Prozent die durchschnittliche Prüfungsleistung aller an der betreffenden Prüfung teilnehmenden Prüflinge unterschreitet.
- (3) Hat der Prüfling die für das Bestehen der Prüfung erforderliche Mindestzahl zutreffend beantworteter Prüfungsfragen erreicht, so lautet die Note
- „sehr gut“, wenn er mindestens 75 Prozent,  
 „gut“, wenn er mindestens 50, aber weniger als 75 Prozent,  
 „befriedigend“, wenn er mindestens 25, aber weniger als 50 Prozent,  
 „ausreichend“, wenn er keine oder weniger als 25 Prozent
- der darüber hinaus gestellten Prüfungsfragen zutreffend beantwortet hat.
- (4) <sup>1</sup>Für Prüfungsleistungen, die nur teilweise im Multiple-Choice-Verfahren durchgeführt werden, gelten die oben aufgeführten Bedingungen entsprechend. <sup>2</sup>Die Gesamtnote wird aus dem gewogenen arithmetischen Mittel des im Multiple-Choice-Verfahren absolvierten Prüfungsteils und dem normal bewerteten Anteil gebildet, wobei Gewichtungsfaktoren die jeweiligen Anteile an der Gesamtleistung in Prozent sind.

**§ 5****Inkrafttreten**

- (1) Diese Prüfungsordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Westfälischen Wilhelms-Universität (AB Uni) in Kraft.
- (2) Diese Prüfungsordnung gilt für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2019/2020 erstmalig in das Fach Mathematik im Studium für das Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen mit dem Abschluss Master of Education an der Westfälischen Wilhelms-Universität eingeschrieben werden.
-

Ausgefertigt auf Grund des Beschlusses des Fachbereichsrats des Fachbereichs Mathematik und Informatik (Fachbereich 10) vom 19. Juni 2019. Die vorstehende Ordnung wird hiermit verkündet.

Münster, den 8. Juli 2019

Der Rektor

Prof. Dr. Johannes W e s s e l s

## Anhang: Modulbeschreibungen

<b>Unterrichtsfach</b>	Mathematik
<b>Studiengang</b>	Master of Education für das Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen
<b>Modul</b>	Vertiefung I: Didaktik
<b>Modulnummer</b>	HR-MA-M1

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	1./2.
Leistungspunkte (LP)/ Workload (h) insgesamt	8 LP / Workload 240 h
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls	Pflichtmodul

<b>2</b>	<b>Profil</b>
<b>Zielsetzung des Moduls / Einbindung in das Curriculum</b>	
Das Modul zur Fachdidaktik soll einerseits die Studierenden befähigen, mit digitalen Medien im Mathematikunterricht zu arbeiten, sowie andererseits den Studierenden ein solides vertiefendes fachdidaktisches und methodisches Wissen vermitteln.	
<b>Lehrinhalte des Moduls</b>	
<u>Digitale Medien im MU:</u> Die Veranstaltung umfasst folgende Bereiche: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sinnvolle Nutzungsmöglichkeiten des Taschenrechners</li> <li>• Übungssoftware und Software für Eigenproduktionen wie z.B. Lern-CDs</li> <li>• Standardsoftware wie z.B. Textverarbeitung</li> <li>• Interaktive Werkzeuge wie z.B. CAS- und DGS-Systeme</li> <li>• Internet- und Multimediakenntnisse</li> <li>• Methoden der Evaluation bezüglich des Medieneinsatzes im Mathematikunterricht</li> </ul>	
<u>Seminar: Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik:</u> Diese Veranstaltung dient unter anderem der Vorbereitung auf eine mögliche Masterarbeit und soll Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens an didaktischen Inhalten exemplarisch vermitteln.	
<u>Didaktik der Geometrie:</u> Zielsetzungen und stoffliche Inhalte der Kernlehrpläne, Mathematikdidaktische Konzepte und Theorien bezüglich der Geometrieunterrichts, Strukturierung geometrischer Themen in der Grundschule und Fragen bezüglich der Vermittlung geometrischer Unterrichtsinhalte <i>oder</i>	
<u>Fördern und Differenzieren:</u> Einschlägige Theorieansätze zur Kennzeichnung mathematischer Hoch- bzw. Minderbegabungen unter einer interdisziplinären Perspektive, Möglichkeiten und Grenzen verschiedener Diagnosemethoden zum Erfassen mathematischer Hoch- bzw. Minderbegabung, Konzepte zur individuellen Förderung mathematisch hoch- bzw. minderbegabter Schüler im Mathematikunterricht <i>oder</i>	
<u>Lernumgebungen analysieren und gestalten:</u>	

Theoretische Grundlagen sowie praktische Umsetzung von lernförderlichen Lernumgebungen im Fachunterricht werden präsentiert und analysiert. Vor- und Nachteile der lehrer- und schülerzentrierten Lernumgebungen werden diskutiert. Diagnose- und Fördermöglichkeiten einzelner Lernenden (u.a. unter Einbezug von Videomaterialien) werden gemeinsam erarbeitet.

oder ...

[weitere Veranstaltungen entsprechend der Angebote der Dozenten/Dozentinnen]

In diesem Seminar werden Kenntnisse im Bereich der Vermittlung didaktischer Kenntnisse erworben, die im reinen Selbststudium nicht zu erwerben sind, u.a. Erarbeitung von Kommunikationsverhalten, Praktiken des gemeinsamen Erarbeitens didaktischer Konzepte oder Diskussion mathematischer Probleme. Deshalb ist Anwesenheitspflicht erforderlich.

In beiden Veranstaltungen des Moduls werden Fragen der Heterogenität und Inklusion exemplarisch an fachlichen Inhalten (z.B. binnendifferenzierende Aufgaben, Rechenschwäche) erarbeitet, wodurch das fachdidaktische Wissen der Studierenden über Planung, Gestaltung und Analyse des inklusiven Mathematikunterrichts weiter vertieft wird.

### Lernergebnisse (Wissen und Kompetenzen) des Moduls

#### Erworbene Kompetenzen:

Die Studierenden vertiefen vorhandene Kenntnisse im Bereich des Lehrens und Lernens von Mathematik in der Sekundarstufe I.

Sie kennen ausgewählte Forschungsmethoden, die in Mathematikdidaktik verwendet werden.

Sie sollen die Vermittelbarkeit von Mathematik so weit verstehen, dass sie konkrete Lernumgebungen im Hinblick auf die individuellen Voraussetzungen von Lernenden wie auch in Hinblick auf inhalts- und prozessbezogene Ziele des Mathematikunterrichts der Sekundarstufe I bewerten können.

Darüber hinaus sollen sie auf exemplarische Weise selbst Lernumgebungen gestalten, analysieren und bewerten können.

Sie sollen verschiedene mathematikdidaktische Theorien und Methoden bzw. verschiedene und für den Mathematikunterricht einschlägige Theorien und Methoden aus den Bezugsdisziplinen auf konkrete Fälle aus dem Lernen und Lehren von Mathematik anwenden können und darüber hinaus auch zwischen theoretischen oder methodischen Alternativen zur Lösung von mathematikdidaktischen Problemstellungen begründet entscheiden können.

Sie sollen Kompetenzen im Präsentieren und Argumentieren im Zusammenhang mit mathematischen und mathematikdidaktischen Sachverhalten, auch unter Einbeziehung historischer und aktueller Entwicklungen des Mathematikunterrichts, erwerben.

Sie sollen Beispiele für die Heterogenität und Inklusion im Mathematikunterricht kennen, solche Beispiele auf neue Unterrichtsinhalte übertragen können und inklusiven Mathematikunterricht planen, gestalten und analysieren können.

3		Struktureller Aufbau					
Komponenten des Moduls							
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Sta- tus	LP	Workload		
					Präsenzzeit/ SWS	Selbststudium	
1	V oder S	Digitale Medien im MU	P	4	45 h / 3 SWS	75 h	
2	S	Seminar: Spezielle Fragen der Ma- thematikdidaktik	P	4	30 h / 2 SWS	90 h	
Wahlmöglichkeiten inner- halb des Moduls		Zu Veranstaltung Nr. 2: Es dürfen keine Veranstaltungen gewählt werden, die inhaltlich mit Veranstaltungen übereinstimmen, die bereits in der Bachelor-Phase oder in einem anderen Modul des Master-Studiengangs Master of Education gewertet wurden.					

<b>4 Prüfungskonzeption – in Passung zu den Lernergebnissen (vgl. 2. Profil)</b>				
Prüfungsleistung(en)				
MAP/MP/MTP	Art	Dauer/ Umfang	Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
MAP	Benotete Klausur (alternativ Hausarbeit bzw. mündliche Prüfung nach Maßgabe der Prüferin / des Prüfers). Zur Prüferin/Prüfer des Moduls wird in der Regel die Dozentin/der Dozent der Veranstaltung Nr. 2 bestellt. Die Art der Prüfungsleistung wird zu Beginn der Veranstaltung Nr. 2 von der Dozentin/dem Dozenten in geeigneter Weise bekannt gegeben.	Klausur: 90 Minuten Hausarbeit: 10 Seiten Mündliche Prüfung: 20 Minuten	2	100 %
Studienleistung(en)				
Art		Dauer/ Umfang	Anbindung an LV Nr.	
Veranstaltung 1: Entwicklung und Abgabe einer eigenen Präsentation und Vorstellung derselben mittels eines Kurzreferats (ggf. in Kleingruppen nach Maßgabe der Dozentin / des Dozenten). Sofern die Veranstaltung Nr. 1 in Form einer Vorlesung stattfindet, ist stattdessen die schriftliche Abgabe von Übungsaufgaben – Umfang nach Maßgabe der Dozentin / des Dozenten – möglich. Dies und der geforderte Umfang werden rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben.		30 Minuten	1	
Veranstaltung 2: Referat und Thesenpapier		Dauer des Referats in der Regel 45 bis 60 Minuten	2	
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote		50 %		

<b>5 Voraussetzungen</b>	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine.
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Keine Anwesenheitspflicht in den Vorlesungen. Anwesenheitspflicht im Seminar (Veranstaltung 2). Die Studierenden dürfen maximal zwei Mal fehlen, andernfalls besteht kein Prüfungsanspruch.

<b>6 Angebot des Moduls</b>	
Turnus / Taktung	Jedes Semester.
Modulbeauftragte/r	Dr. M. J. Sauer

Anbietende heit(en)	Lehre- heit(en)	FB 10
------------------------	--------------------	-------

<b>7</b>	<b>Mobilität / Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Keine.	
Modultitel englisch	Didactics	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten	LV Nr. 1: Lecture in Digital Media in Mathematics Instruction	
	LV Nr. 2: Seminar on Special Questions in Didactics of Mathematics	

<b>8</b>	<b>LZV-Vorgaben</b>	
Fachdidaktik (LP)	LV Nr. 1: 4 LP; LV Nr. 2: 4 LP	Modul gesamt: 8 LP
Inklusion (LP)	LV Nr. 1: 1 LP; LV Nr. 2: 1 LP	Modul gesamt: 2 LP

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	
	Das Modul enthält 0 LP Fachwissenschaft und 8 LP Fachdidaktik.	

<b>Unterrichtsfach</b>	Mathematik
<b>Studiengang</b>	Master of Education für das Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen
<b>Modul</b>	Vertiefung II: Mathematik
<b>Modulnummer</b>	HR-MA-M2

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	3.
Leistungspunkte (LP)/ Workload (h) insgesamt	8 LP / 240 h
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls	Pflichtmodul

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls / Einbindung in das Curriculum	
In diesem Modul wird das mathematische Wissen der Studierenden vertieft.	
Lehrinhalte des Moduls	
<p><u>Veranstaltung 1 und Veranstaltung 2:</u> Es wird eine Einführung in die Begriffe, Aussagen und Methoden des in der jeweiligen Vorlesung bzw. in dem jeweiligen Seminar behandelten speziellen Gebietes der Mathematik gegeben. Im Folgenden sind die spezifischen Inhalte exemplarisch genauer angegeben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lineare Algebra: Vektorräume, lineare Abbildungen, Matrizen, Gleichungssysteme.</li> <li>• Algebra und Zahlentheorie: Teilbarkeitstheorie im Ring der ganzen Zahlen und allgemein in Integritätsringen.</li> <li>• Geometrie: Euklidische Geometrie, projektive Geometrie, Abbildungsgeometrie.</li> <li>• Stochastik: Wahrscheinlichkeitsräume, diskrete Zufallsvariable, stetige Verteilungsfunktionen mit Dichten.</li> <li>• Beweisen und Argumentieren in verschiedenen Gebieten der Mathematik</li> </ul> <p>In dem fachmathematischen Seminar werden Kenntnisse im Bereich der Erarbeitung und anschließenden Vermittlung mathematischer Kenntnisse erworben, die im reinen Selbststudium nicht zu erwerben sind, u.a. Erarbeitung von Kommunikationsverhalten oder Diskussion mathematischer Probleme. Deshalb ist Anwesenheitspflicht erforderlich.</p>	
Lernergebnisse (Wissen und Kompetenzen) des Moduls	
<p><u>Erworbene Kompetenzen:</u> Die Studierenden gewinnen in den von ihnen besuchten Veranstaltungen exemplarisch einen tieferen Einblick in den strukturellen Aufbau zweier mathematischer Teilgebiete. Abhängig von den konkret besuchten Veranstaltungen haben die Studierenden die folgenden inhaltlichen Kompetenzen erworben: Sie kennen die innere Struktur des jeweils behandelten Teilgebiets und haben ein vernetztes Wissen bezüglich der behandelten Inhalte aufgebaut.</p> <p>Unabhängig von den konkret besuchten Veranstaltungen haben die Studierenden die folgenden methodischen Kompetenzen erworben: Sie können selbstständig agieren in Hinblick auf das Lösen von Aufgaben, das Erläutern von Beweisen wichtiger Sätze und das Durchführen von kleinen Beweisen.</p>	

3		Struktureller Aufbau				
Komponenten des Moduls						
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Sta- tus	LP	Workload	
					Präsenzzeit/ SWS	Selbststudium
1	V	Spezielle Themen der Mathematik: Lineare Algebra <i>oder</i> Algebra und Zahlentheorie <i>oder</i> Geometrie <i>oder</i> Stochastik <i>oder</i> ... [weitere Themen gemäß Angebot der Dozenten/Dozentinnen, außer Analy- sis	P	5	60 h / 4 SWS	90 h
2	S	Spezielle Themen der Mathematik (Themen wie unter Nr. 1. angegeben)	P	3	30 h / 2 SWS	60 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls		Die Veranstaltungen zu Nr. 1 und zu Nr. 2 sind frei wählbar.				

4		Prüfungskonzeption – in Passung zu den Lernergebnissen (vgl. 2. Profil)			
Prüfungsleistung(en)					
MAP/MP/ MTP	Art	Dauer/ Um- fang	Anbindung an LV Nr.	Gewich- tung Mo- dulnote	
MAP	Benotete Klausur Nach Maßgabe des Prüfers/der Prüferin kann die Klausur durch eine mündliche Prüfungsleistung (15 Minuten) ersetzt werden. Zur Prüferin/Prüfer des Moduls wird in der Regel die Dozentin/der Dozent der Veranstaltung Nr. 1 bestellt. Die Art der Prüfungsleistung wird von der Dozentin/dem Dozenten rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung Nr. 1 in geeigneter Weise bekannt gegeben.	90 Minuten	1	100 %	
Studienleistung(en)					
Art	Dauer/ Um- fang	Anbindung an LV Nr.			
Veranstaltung 1: Schriftliche Bearbeitung (in Kleingruppen) der fachlichen Aufgaben, die auf wöchentlichen Übungszetteln gestellt werden; Vorstellen einer Aufgabenlösung als Kurzreferat in der Vorlesung. In der Regel wird die Teilnahme an der MAP von der erfolgreichen Bearbeitung der Übungsaufgaben im geforderten	In der Regel 6 Übungs- zettel (30 h Bearbei- tungszeit)	1			

Umfang abhängig gemacht; dies und der geforderte Umfang werden rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekanntgegeben.				
Veranstaltung 2: Referat mit Ausarbeitung.		Dauer des Referats in der Regel 45 bis 90 Minuten		
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote	50 %			

<b>5</b>	<b>Voraussetzungen</b>			
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine.			
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.			
Regelungen zur Anwesenheit	Anwesenheitspflicht im Seminar (Veranstaltung 2). Die Studierenden dürfen maximal zwei Mal fehlen, andernfalls besteht kein Prüfungsanspruch.			

<b>6</b>	<b>Angebot des Moduls</b>			
Turnus / Taktung	Jedes Semester.			
Modulbeauftragte/r	Dr. M. J. Sauer			
Anbietende Lehrinheit(en)	FB 10			

<b>7</b>	<b>Mobilität / Anerkennung</b>			
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Keine.			
Modultitel englisch	Mathematics			
Englische Übersetzung der Modulkomponenten	LV Nr. 1: Lecture in Special Subjects in Mathematics			
	LV Nr. 2: Seminar on Special Subjects in Mathematics			

<b>8</b>	<b>LZV-Vorgaben</b>			
Fachdidaktik (LP)		Modul gesamt: ---		
Inklusion (LP)		Modul gesamt: ---		

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>			

<b>Unterrichtsfach</b>	Mathematik
<b>Studiengang</b>	Master of Education für das Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen
<b>Modul</b>	Masterarbeit
<b>Modulnummer</b>	HR-MA-Arb

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	4.
Leistungspunkte (LP)/ Workload (h) insgesamt	18 LP / 540 h
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls	Wahlpflicht

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls / Einbindung in das Curriculum	
Die Studierenden sollen ein eigenständiges forschungs- oder anwendungsorientiertes Projekt, welches thematisch auf den vertiefenden Veranstaltungen im 1. oder 2. Mastermodul aufbaut, bearbeiten.	
Lehrinhalte des Moduls	
Für die Themenstellung der Arbeit hat der Kandidat/die Kandidatin ein Vorschlagsrecht. Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Arbeit sind in Absprache mit der Prüferin/dem Prüfer so zu begrenzen, dass die Bearbeitungsfrist eingehalten werden kann. Die Prüferin/der Prüfer wird vom Dekan/von der Dekanin oder vom/von der Beauftragten des Dekans/der Dekanin des Bachelorstudiengangs bestellt. Als Themensteller/Themenstellerin kommt ein/e prüfungsberechtigte/r Dozent/in des Fachs Mathematik oder der Mathematik-Didaktik des Fachbereichs Mathematik und Informatik infrage.	
Lernergebnisse (Wissen und Kompetenzen) des Moduls	
Die Masterarbeit soll zeigen, dass die/der Studierende in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und die Ergebnisse umfassend, sachgerecht, kompetent und klar darzustellen.	

<b>3</b>	<b>Struktureller Aufbau</b>					
Komponenten des Moduls						
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Workload	
					Präsenzzeit/ SWS	Selbststudium
1		Masterarbeit	P	18		540 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls		Keine.				

<b>4</b>	<b>Prüfungskonzeption – in Passung zu den Lernergebnissen (vgl. 2. Profil)</b>			
Prüfungsleistung(en)				
MAP/MP/MTP	Art	Dauer / Umfang	Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
MAP	Masterarbeit	Ca. 60 Seiten.		100 %
Studienleistung(en)				
Art		Dauer / Umfang	Anbindung an LV Nr.	
Keine.				
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		18/107		

<b>5</b>	<b>Voraussetzungen</b>	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Der/die Studierende muss das Modul HR-MA-M1 oder das Modul HR-MA-M 2 erfolgreich abgeschlossen haben.	
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.	
Regelungen zur Anwesenheit	Es besteht keine Anwesenheitspflicht.	

<b>6</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus / Taktung	Jedes Semester.	
Modulbeauftragte/r	Dr. M. J. Sauer	
Anbietende Lehreinheit(en)		

<b>7</b>	<b>Mobilität / Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Keine.	
Modultitel englisch	Master's Thesis	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten		

<b>8</b>	<b>LZV-Vorgaben</b>	
Fachdidaktik (LP)		
Inklusion (LP)		

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	

**Prüfungsordnung für das Fach Informatik  
zur Rahmenordnung für die Prüfungen im Studium für das Lehramt  
an Gymnasien und Gesamtschulen mit dem Abschluss „Master of Education“  
an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster  
vom 8. Juli 2019**

Aufgrund von § 1 Absatz 1 Satz 3 der Rahmenordnung für die Prüfungen im Studium für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen mit dem Abschluss „Master of Education“ an der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 6. Juni 2011 (AB Uni 2011/13, S. 879 ff.), zuletzt geändert durch die Achte Änderungsordnung vom 2. Februar 2018 (AB Uni 2018/4, S. 213 ff.), hat die Westfälische Wilhelms-Universität folgende Ordnung erlassen:

**§ 1**

**Studieninhalt (Module)**

- (1) Das Fach Informatik im Studium für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen umfasst nach näherer Bestimmung durch die als Anhang beigefügten Modulbeschreibungen das folgende Pflichtmodul:

Fachdidaktik Informatik (INF-MEd-130)

- (2) Zudem umfasst das Fach Informatik drei Wahlpflichtbereiche, die aus jeweils zwei Pflichtmodulen bestehen, sowie das Wahlpflichtmodul „Masterarbeit“ (INF-MEd-140):

A. Wahlpflichtbereich „Theorieorientierte fachwissenschaftliche Vertiefung“

1. Wahlpflichtvorlesung A (INF-MEd-100)
2. Informatikseminar A (INF-MEd-101)

B. Wahlpflichtbereich „Theorieorientierte fachwissenschaftliche Verbreiterung“

1. Wahlpflichtvorlesungen B (INF-MEd-110)
2. Informatikseminar B (INF-MEd-111)

C. Wahlpflichtbereich „Praxisorientierte fachwissenschaftliche Vertiefung“

1. Wahlpflichtvorlesung C (INF-MEd-120)
2. Projektseminar (INF-MEd-121)

Es muss genau einer der drei Wahlbereiche erfolgreich abgeschlossen werden. Mit der verbindlichen Anmeldung zur ersten Studien- oder Prüfungsleistung innerhalb eines Wahlpflichtbereichs ist die Wahl dieses Wahlpflichtbereichs verbindlich erfolgt. Das gleichzeitige Wählen mehrerer Wahlpflichtbereiche ist nicht zulässig, der Wahlpflichtbereich kann jedoch auf schriftlichen Antrag hin einmal gewechselt werden. Die Masterarbeit kann im Fach Informatik geschrieben werden.

- (3) Die Modulbeschreibungen im Anhang sind Bestandteil dieser Prüfungsordnung.

## **§ 2**

### **Studien- und Prüfungsleistungen**

- (1) <sup>1</sup>Den Studierenden stehen für das Bestehen jeder Prüfungsleistung drei Versuche zur Verfügung. <sup>2</sup>Falls die zweite Wiederholung einer Prüfungsleistung eines Moduls in schriftlicher Form erfolgt, hat die/der Studierende sich vor einer Festsetzung der Note nicht ausreichend (5,0) einer mündlichen Ergänzungsprüfung zu unterziehen. <sup>3</sup>Für die Abnahme und Bewertung der mündlichen Ergänzungsprüfung gelten § 14 Absatz 8 und § 18 der Rahmenordnung entsprechend <sup>4</sup>Aufgrund der mündlichen Ergänzungsprüfung wird dann für die zweite Wiederholung der Prüfungsleistung die Note ausreichend (4,0) oder nicht ausreichend (5,0) festgesetzt. <sup>5</sup>Wird die Note nicht ausreichend (5,0) festgesetzt, ist das Modul endgültig nicht bestanden. <sup>6</sup>Das Gesamtergebnis ist in einem Protokoll festzuhalten und der/dem Studierenden im Anschluss an die mündliche Ergänzungsprüfung bekannt zu geben. <sup>7</sup>Die Masterarbeit sowie das Projektseminar können je einmal wiederholt werden. <sup>8</sup>Für maximal zwei bereits bestandene Prüfungsleistungen mit Ausnahme der Masterarbeit haben Studierende die Möglichkeit zur Wiederholung der Prüfung mit dem Ziel der Verbesserung der Note. <sup>9</sup>In diesem Fall wird die bessere der erzielten Noten für die Bachelorprüfung gewertet. <sup>10</sup>Die Verwendung der beiden zusätzlichen Versuche für dieselbe Prüfung ist nicht zulässig.
- (2) Wenn als Prüfungsleistung einer Lehrveranstaltung eine Klausur vorgeschrieben ist, kann diese in Einzelfällen vom Veranstalter/von der Veranstalterin durch eine mündliche Prüfung von mindestens 20-minütiger Dauer ersetzt werden; ein solcher Wechsel der Prüfungsart wird den Studierenden rechtzeitig in geeigneter Weise bekannt gemacht.
- (3) Studienleistungen werden nicht benotet.

## **§ 3**

### **Masterarbeit**

- (1) Sofern die Masterarbeit im Fach Informatik geschrieben wird, wird das Thema erst ausgegeben, wenn mindestens 14 Leistungspunkte erworben worden sind.
- (2) Die Bearbeitungszeit beträgt vier Monate. Wird die Masterarbeit studienbegleitend abgelegt, beträgt die Bearbeitungsfrist 6 Monate. Die Masterarbeit ist dann studienbegleitend, wenn noch zusätzliche Leistungen im Umfang von mehr als 10 Leistungspunkten zu erbringen sind.

**§ 4****Antwortwahlverfahren (Multiple Choice)**

- (1) <sup>1</sup>Prüfungsleistungen können ganz oder teilweise im Multiple-Choice-Verfahren abgeprüft werden. <sup>2</sup>Bei Prüfungen, die vollständig im Multiple-Choice-Verfahren abgelegt werden, sind jeweils allen Prüflingen dieselben Prüfungsaufgaben zu stellen. <sup>3</sup>Die Prüfungsaufgaben müssen auf die für das Modul erforderlichen Kenntnisse abgestellt sein und zuverlässige Prüfungsergebnisse ermöglichen. <sup>4</sup>Bei der Aufstellung der Prüfungsaufgaben ist festzulegen, welche Antworten als zutreffend anerkannt werden. <sup>5</sup>Die Prüfungsaufgaben sind vor der Feststellung des Prüfungsergebnisses darauf zu überprüfen, ob sie, gemessen an den Anforderungen der für das Modul erforderlichen Kenntnisse, fehlerhaft sind. <sup>6</sup>Ergibt diese Überprüfung, dass einzelne Prüfungsaufgaben fehlerhaft sind, sind diese bei der Feststellung des Prüfungsergebnisses nicht zu berücksichtigen. <sup>7</sup>Bei der Bewertung ist von der verminderten Zahl der Prüfungsaufgaben auszugehen. <sup>8</sup>Die Verminderung der Zahl der Prüfungsaufgaben darf sich nicht zum Nachteil eines Prüflings auswirken.
- (2) Eine Prüfung, die vollständig im Multiple-Choice-Verfahren abgelegt wird, ist bestanden, wenn der Prüfling mindestens 50 Prozent der gestellten Prüfungsaufgaben zutreffend beantwortet hat oder wenn die Zahl der vom Prüfling zutreffend beantworteten Fragen um nicht mehr als 10 Prozent die durchschnittliche Prüfungsleistung aller an der betreffenden Prüfung teilnehmenden Prüflinge unterschreitet.
- (3) Hat der Prüfling die für das Bestehen der Prüfung erforderliche Mindestzahl zutreffend beantworteter Prüfungsfragen erreicht, so lautet die Note
- „sehr gut“, wenn er mindestens 75 Prozent,
- „gut“, wenn er mindestens 50, aber weniger als 75 Prozent,
- „befriedigend“, wenn er mindestens 25, aber weniger als 50 Prozent,
- „ausreichend“, wenn er keine oder weniger als 25 Prozent
- der darüber hinaus gestellten Prüfungsfragen zutreffend beantwortet hat.
- (4) <sup>1</sup>Für Prüfungsleistungen, die nur teilweise im Multiple-Choice-Verfahren durchgeführt werden, gelten die oben aufgeführten Bedingungen entsprechend. <sup>2</sup>Die Gesamtnote wird aus dem gewogenen arithmetischen Mittel des im Multiple-Choice-Verfahren absolvierten Prüfungsteils und dem normal bewerteten Anteil gebildet, wobei Gewichtungsfaktoren die jeweiligen Anteile an der Gesamtleistung in Prozent sind.

**§ 5****Inkrafttreten**

- (1) Diese Prüfungsordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Westfälischen Wilhelms-Universität (AB Uni) in Kraft.
- (2) Diese Prüfungsordnung gilt für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2019/2020 erstmalig in das Fach Informatik innerhalb des Master-of-Education-Studiengangs für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster immatrikuliert werden.

Ausgefertigt auf Grund des Beschlusses des Fachbereichsrats des Fachbereichs Mathematik und Informatik (Fachbereich 10) vom 19. Juni 2019. Die vorstehende Ordnung wird hiermit verkündet.

Münster, den 8. Juli 2019

Der Rektor

Prof. Dr. Johannes W e s s e l s

## Anhang: Modulbeschreibungen

<b>Unterrichtsfach</b>	Informatik
<b>Studiengang</b>	<i>Master of Education</i> für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen
<b>Modul</b>	Wahlpflichtvorlesung Informatik A
<b>Modulnummer</b>	INF-MEd-100

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	1 – 4
Leistungspunkte (LP)/ Workload (h) insgesamt	9 LP / 270 h
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls	Pflichtmodul im Wahlpflichtbereich „Theorieorientierte fachwissenschaftliche Vertiefung“

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls / Einbindung in das Curriculum	
Die Studierenden vertiefen ihre fachwissenschaftlichen Kenntnisse in einem selbst gewählten Teilbereich der Informatik und legen so u. a. die Grundlagen für eine mögliche fachwissenschaftliche ausgerichtete Masterarbeit oder ein sich anschließendes fachwissenschaftliches Seminar legen.	
Lehrinhalte des Moduls	
Den Studierenden stehen (in Abhängigkeit des Lehrangebots) folgende Teilbereiche zur Wahl: <i>a) Formale Methoden und Algorithmik (u. a. Algorithmische Geometrie, Mustererkennung und Maschinelles Lernen, Theorie der Programmierung, Komplexitätstheorie.).</i> <i>b) Praktische Informatik (u. a. Computer Vision, Parallele Systeme, Methoden und Algorithmen für dynamische Systeme, Qualitätsorientierter Entwurf eingebetteter Systeme, Visualisierung).</i>	
Die freie Auswahl der Themengebiete ermöglicht es Studierenden, nicht nur ihre Kenntnisse zu vertiefen, sondern auch eigene Interessen zu verfolgen und so ein fachwissenschaftliches Profil auszubilden.	
Lernergebnisse (Wissen und Kompetenzen) des Moduls	
Die fachbezogenen Lernergebnisse sind in den Modulbeschreibungen der gewählten Lehrveranstaltungen (siehe „Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls“) zu finden.	
Auf Grund des Wahlpflichtcharakters des Moduls werden die folgenden allgemeinen Kompetenzen erworben:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden haben – in einem Teilgebiet ihrer Wahl – ein über das Niveau des Bachelorstudiums hinausgehendes Fakten- und Methodenwissen erworben und es in einer Art und Weise verstanden, die es ihnen ermöglicht, eigene Forschungsfragen zu formulieren, Methoden zu ihrer Bearbeitung auszuwählen und anzuwenden.</li> <li>• Die Studierenden können Ergebnisse von Forschungsprozessen unter Berücksichtigung von Besonderheiten, Grenzen und Terminologien kritisch interpretieren und bewerten. Sie sind in der Lage, neue Erkenntnisse in den bestehenden Wissensschatz zu integrieren.</li> <li>• Die Studierenden können unter Würdigung und adäquater Verwendung aktueller Forschungsergebnisse eigenständig umfassende Problemstellungen im gewählten Themengebiet fundiert nach wissenschaftlichen Grundsätzen und unter Berücksichtigung praktischer Erfordernisse</li> </ul>	

bearbeiten. Gleichzeitig sind sie in der Lage, bei einer solchen Anwendung Fachgrenzen zu überwinden und in breiter angelegten oder multidisziplinären Kontexten zu arbeiten.

- Sie haben – durch die Auswahl und das Studium eines Themengebiets – ihr fachliches Profil geschärft, welches für das Selbstverständnis als Fachlehrerin bzw. Fachlehrer der Informatik notwendig ist.

3 Struktureller Aufbau						
Komponenten des Moduls						
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Sta- tus	LP	Workload	
					Präsenzzeit/ SWS	Selbststudium
1	V	Vorlesung	P	6	60 / 4	120
2	Ü	Übungen zur gewählten Vorlesung	P	3	30 / 2	60
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls		Es kann aus dem Katalog des Studiengangs „Informatik (M.Sc.)“ ein beliebiges Basismodul (Modulnummern INF-M-20x/24x/30x/34x) gewählt werden.				

4 Prüfungskonzeption – in Passung zu den Lernergebnissen (vgl. 2. Profil)					
Prüfungsleistung(en)					
MAP/MP/M TP	Art	Dauer/ Umfang	Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote	
MAP	Klausur oder mündliche Prüfung nach Vorgaben der Prüferin/des Prüfers. Die Prüfungsart wird rechtzeitig zu Beginn des Moduls in geeigneter Weise bekannt gegeben.	Siehe die jeweilige Modulbeschr eibung	1	100%	
Studienleistung(en)					
Art		Dauer/ Umfang	Anbindung an LV Nr.		
Lösen von Übungsaufgaben, Präsentation und Diskussion der Ergebnisse		Wöchentliche Aufgabenzett el	2		
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote		Das Modul wird bei der Bildung der Fachnote mit einem Gewicht von 9/25 herangezogen.			

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	keine
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d. h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Es besteht keine Anwesenheitspflicht.

6 Angebot des Moduls	
Turnus / Taktung	Jedes Semester
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Markus Müller-Olm
Anbietende Lehrereinheit(en)	Institut für Informatik / Fachbereich Mathematik und Informatik

7 Mobilität / Anerkennung	
---------------------------	--

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	./.
Modultitel englisch	<i>Advanced Topics in Computer Science A</i>
Englische Übersetzung der Modulkomponenten	LV Nr. 1: <i>Advanced Topics in Computer Science A</i>
	LV Nr. 2: <i>Recitation Sessions „Advanced Topics in Computer Science A“</i>

<b>8</b>	<b>LZV-Vorgaben</b>	
Fachdidaktik (LP)	./.	Modul gesamt: ./.
Inklusion (LP)	./.	Modul gesamt: ./.
<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	
	<p>Für alle Veranstaltungen gelten die in den jeweiligen Modulbeschreibungen benannten Regelungen. Die Zulassung zur Modulabschlussprüfung kann nach Maßgabe der Prüferin/des Prüfers von der Erbringung der Studienleistungen abhängig gemacht werden. Eine solche Regelung wird rechtzeitig zu Beginn des Moduls in geeigneter Weise bekannt gegeben.</p> <p>Dieses Modul ist Bestandteil des Wahlpflichtbereichs „Theorieorientierte fachwissenschaftliche Vertiefung“ und kann daher nur im Rahmen dieses Wahlpflichtbereichs belegt werden.</p>	

<b>Unterrichtsfach</b>	Informatik
<b>Studiengang</b>	<i>Master of Education</i> für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen
<b>Modul</b>	Informatikseminar A
<b>Modulnummer</b>	INF-MEd-101

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	1 – 4
Leistungspunkte (LP)/ Workload (h) insgesamt	5 LP / 150 h
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls	Pflichtmodul im Wahlpflichtbereich „Theorieorientierte fachwissenschaftliche Vertiefung“

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls / Einbindung in das Curriculum	
<p>Das Modul Informatikseminar fördert gezielt die Fähigkeiten der Studierenden zum Umgang mit wissenschaftlicher Literatur, zur angemessenen schriftlichen und mündlichen Darstellung komplexer Informatikinhalt und zum Diskurs über komplexe Informatikfragestellungen. Es stellt damit eine wichtige Vorbereitung auf die Masterarbeit dar und kann auch inhaltlich schon auf diese vorbereiten. Die Studierenden arbeiten sich anhand von Originalliteratur weitgehend eigenständig in ein vorgegebenes abgegrenztes Thema der Informatik ein. Sie stellen das Thema in einer Seminararbeit schriftlich dar, präsentieren es in einem Seminarvortrag vor den anderen Seminarteilnehmern und Betreuern und diskutieren über ihr Thema und die Themen der anderen Seminarteilnehmer.</p>	
Lehrinhalte des Moduls	
<p>Der jeweilige Veranstalter/Die jeweilige Veranstalterin, in der Regel ein Dozent/eine Dozentin aus dem Institut für Informatik, wählt ein Gebiet aus der Informatik für das Seminar aus und stellt eine Reihe von Themen aus diesem Gebiet, die in dem Seminar behandelt werden sollen, zusammen. Zu jedem Thema wählt er/sie ein oder mehrere Originalartikel aus. Jeder Teilnehmer wählt eines dieser Themen und arbeitet sich ausgehend von der zur Verfügung gestellten Originalliteratur weitgehend selbständig in das gegebene Thema ein. Dabei setzt er/sie sich kritisch mit den Inhalten der Originalliteratur auseinander und recherchiert und studiert weitere Literatur, die zum Verständnis benötigt wird oder die das Verständnis abrundet. In einer schriftlichen Ausarbeitung stellt der Teilnehmer/die Teilnehmerin das Thema in eigenen Worten überblicksartig dar und präsentiert und diskutiert das Thema in einem Vortrag vor den anderen Teilnehmern und den Betreuern des Seminars. Er/Sie nimmt an den Vorträgen der anderen Teilnehmer teil und beteiligt sich aktiv an den Diskussionen über die anderen Themen.</p> <p>Bei der Einarbeitung in das Thema, der Erstellung der Ausarbeitung und der Vorbereitung des Vortrags wird der Teilnehmer/die Teilnehmerin von einem Betreuer aus der Arbeitsgruppe des jeweiligen Veranstalters unterstützt. Nach Festlegung des jeweiligen Veranstalters/der jeweiligen Veranstalterin kann ein Seminar auch zusätzliche Veranstaltungsteile zur Einführung in wissenschaftliche Arbeitstechniken enthalten. Je nach Thema kann auch die prototypische Realisierung ausgewählter Softwareteile von den Teilnehmern/den Teilnehmerinnen gefordert werden.</p>	
Lernergebnisse (Wissen und Kompetenzen) des Moduls	

Die Teilnehmer lernen, sich weitgehend selbständig in ein anspruchsvolles wissenschaftliches Thema aus dem Gebiet der Informatik einzuarbeiten, sich mit dem Inhalt wissenschaftlicher Publikationen kritisch auseinanderzusetzen und benötigte Literatur zu recherchieren und sich zu verschaffen. Sie lernen, komplexe wissenschaftliche Informatikinhalte angemessen in schriftlicher und mündlicher Form darzustellen und sachgerecht über derartige Inhalte zu diskutieren.

Allgemeine Einordnung der erworbenen Kompetenzen:

- Die Studierenden können sich mit dem Inhalt wissenschaftlicher Informatikpublikationen kritisch auseinandersetzen und komplexe wissenschaftliche und praktische Informatikinhalte angemessen in schriftlicher und mündlicher Form darstellen. Hierbei tauschen sie sich sach- und fachbezogen mit Vertreterinnen und Vertretern akademischer Handlungsfelder über alternative, theoretisch begründbare Problemlösungen aus.
- Die Studierenden verfügen über ein in dem entsprechenden Fachgebiet vertieftes Wissen auch hinsichtlich aktueller Forschungsmethodiken und -ergebnisse.
- Die Studierenden können verschiedene Forschungsmethodiken und -ergebnisse kritisch interpretieren und bewerten. Sie sind in der Lage, neue Erkenntnisse in ihren Wissensschatz bzw. in ihr Methodenwissen zu integrieren.
- Die Studierenden entwickeln ein berufliches Selbstbild, das sich an Zielen und Standards professionellen Handelns in der Wissenschaft orientiert.

3		Struktureller Aufbau				
Komponenten des Moduls						
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Sta- tus	LP	Workload	
					Präsenzzeit/ SWS	Selbststudium
1	S	Informatikseminar	WP	5	30 / 2	120
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls		Wahlmöglichkeiten bestehen sowohl bei der Auswahl des Seminars – Seminare werden zu verschiedenen Teilgebieten der Informatik angeboten – als auch bei der Auswahl des zu behandelnden Themas innerhalb des gewählten Seminars.				

4		Prüfungskonzeption – in Passung zu den Lernergebnissen (vgl. 2. Profil)			
Prüfungsleistung(en)					
MAP/MP/M TP	Art	Dauer/ Umfang	Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote	
MAP	Seminarvortrag mit Ausarbeitung	Dauer und Umfang werden rechtzeitig zu Beginn des jeweiligen Seminars in geeigneter Weise bekannt gegeben.		100%	
Studienleistung(en)					
Art		Dauer/ Umfang	Anbindung an LV Nr.		
./.					
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote		Das Modul wird bei der Bildung der Fachnote mit einem Gewicht von 5/25 herangezogen.			

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine formalen Teilnahmevoraussetzungen. Siehe jedoch Feld „Sonstiges“.
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d. h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Es besteht Anwesenheitspflicht, da der Stoff während der Sitzungen gemeinsam erarbeitet wird. Die Studierenden dürfen maximal zweimal fehlen, andernfalls besteht kein Prüfungsanspruch.

6 Angebot des Moduls	
Turnus / Taktung	Jedes Semester
Modulbeauftragte/r	Die betreuenden Dozentinnen und Dozenten sowie der Studiendekan des Fachbereichs Mathematik und Informatik.
Anbietende Lehrinheit(en)	Institut für Informatik und Institut für Didaktik der Mathematik und der Informatik / Fachbereich Mathematik und Informatik

7 Mobilität / Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Das Modul ist identisch mit dem Modul INF-M-101 des fachwissenschaftlichen Masterstudiengangs Informatik; die im Vergleich zu diesem Modul geringere Anzahl an Leistungspunkten wird durch eine dem <i>workload</i> entsprechende Auswahl der zu bearbeitenden Originalarbeiten berücksichtigt.
Modultitel englisch	<i>Computer Science Seminar A</i>
Englische Übersetzung der Modulkomponenten	LV Nr. 1: <i>Computer Science Seminar A</i>

8 LZV-Vorgaben		
Fachdidaktik (LP)	./.	Modul gesamt: ./.
Inklusion (LP)	./.	Modul gesamt: ./.

9 Sonstiges	
	<p>Eventuell nötige themenspezifische Vorkenntnisse werden bei der Ankündigung der Seminare im Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben.</p> <p>Dieses Modul ist Bestandteil des Wahlpflichtbereichs „Theorieorientierte fachwissenschaftliche Vertiefung“ und kann daher nur im Rahmen dieses Wahlpflichtbereichs belegt werden.</p>

<b>Unterrichtsfach</b>	Informatik
<b>Studiengang</b>	<i>Master of Education</i> für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen
<b>Modul</b>	Wahlpflichtvorlesungen Informatik B
<b>Modulnummer</b>	INF-MEd-110

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	1 – 4
Leistungspunkte (LP)/ Workload (h) insgesamt	10 LP / 300 h
Dauer des Moduls	1 - 2 Semester
Status des Moduls	Pflichtmodul im Wahlpflichtbereich „Theorieorientierte fachwissenschaftliche Verbreiterung“

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls / Einbindung in das Curriculum	
Die Studierenden verbreitern und vertiefen ihre fachwissenschaftlichen Kenntnisse in zwei selbst gewählten Teilbereich der Informatik und legen so u. a. die Grundlagen für eine mögliche fachwissenschaftliche ausgerichtete Masterarbeit legen.	
Lehrinhalte des Moduls	
Den Studierenden stehen (in Abhängigkeit des Lehrangebots) folgende Teilbereiche zur Wahl: a) <i>Formale Methoden und Algorithmik (Effiziente Algorithmen, Formale Methoden der Softwareentwicklung, Compilerbau, Mustererkennung, Randomisierte Systeme, sowie hierauf aufbauende, vertiefende Veranstaltungen).</i> b) <i>Praktische Informatik (Computergraphik, Bildverarbeitung, Parallele und Verteilte Systeme, Computernetze, Eingebettete Systeme, Data Mining, sowie hierauf aufbauende, vertiefende Veranstaltungen).</i>	
Die freie Auswahl der Themengebiete ermöglicht es Studierenden, nicht nur ihre Kenntnisse zu vertiefen, sondern auch eigene Interessen zu verfolgen und so ein fachwissenschaftliches Profil auszubilden.	
Lernergebnisse (Wissen und Kompetenzen) des Moduls	
Die fachbezogenen Lernergebnisse sind in den Modulbeschreibungen der gewählten Lehrveranstaltungen (siehe „Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls“) zu finden.	
Auf Grund des Wahlpflichtcharakters des Moduls werden die folgenden allgemeinen Kompetenzen erworben:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden haben – in einem Teilgebiet ihrer Wahl – ein über das Niveau des Bachelorstudiums hinausgehendes Fakten- und Methodenwissen erworben und es in einer Art und Weise verstanden, die es ihnen ermöglicht, eigene Forschungsfragen zu formulieren, Methoden zu ihrer Bearbeitung auszuwählen und anzuwenden.</li> <li>• Die Studierenden können Ergebnisse von Forschungsprozessen unter Berücksichtigung von Besonderheiten, Grenzen und Terminologien kritisch interpretieren und bewerten. Sie sind in der Lage, neue Erkenntnisse in den bestehenden Wissensschatz zu integrieren.</li> <li>• Die Studierenden können unter Würdigung und adäquater Verwendung aktueller Forschungsergebnisse eigenständig umfassende Problemstellungen im gewählten Themengebiet fundiert nach wissenschaftlichen Grundsätzen und unter Berücksichtigung praktischer Erfordernisse</li> </ul>	

bearbeiten. Gleichzeitig sind sie in der Lage, bei einer solchen Anwendung Fachgrenzen zu überwinden und in breiter angelegten oder multidisziplinären Kontexten zu arbeiten.

- Sie haben – durch die Auswahl und das Studium eines Themengebiets – ihr fachliches Profil geschärft, welches für das Selbstverständnis als Fachlehrerin bzw. Fachlehrer der Informatik notwendig ist.

3 Struktureller Aufbau						
Komponenten des Moduls						
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Sta- tus	LP	Workload	
					Präsenzzeit/ SWS	Selbststudium
1	V	Vorlesung 1	P	3	45 / 3	45
2	Ü	Übungen zur gewählten Vorlesung 1	P	2	15 / 1	45
3	V	Vorlesung 2	P	3	45 / 3	45
4	Ü	Übungen zur gewählten Vorlesung 2	P	2	15 / 1	45
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls		Es können aus dem Katalog des Studiengangs „Informatik (M.Sc.) beliebige Ergänzungsmodule mit Ausnahme der Seminar-Module (INF-M-254, INF-M-356) gewählt werden. Aus dem Katalog des Studiengangs „Informatik (B.Sc.)“ können beliebige Wahlpflichtveranstaltungen (Modulnummer INF-B-12x bzw. INF-B-13x) sowie die Vorlesung „Betriebssysteme“ (Bestandteil des Moduls INF-B-106) mit den jeweils zugehörigen Übungen gewählt werden, die zusammen ebenfalls mit 6 LP angerechnet werden, wobei die Veranstaltung, die im Rahmen des Bachelor-Wahlpflichtmoduls INF-ZFB-118 gewählt wurde, ausgeschlossen ist. Die beiden gewählten Veranstaltungen müssen verschieden sein.				

4 Prüfungskonzeption – in Passung zu den Lernergebnissen (vgl. 2. Profil)				
Prüfungsleistung(en)				
MAP/MP/M TP	Art	Dauer/ Umfang	Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
MAP	Mündliche Prüfung über die beiden gewählten Vorlesungen inkl. Übungen.	45 min.	1 und 3	100%
Studienleistung(en)				
Art		Dauer/ Umfang	Anbindung an LV Nr.	
Lösen von Übungsaufgaben, Präsentation und Diskussion der Ergebnisse		Aufgabenzett el im Turnus der Übungen	2 und 4	
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote		Das Modul wird bei der Bildung der Fachnote mit einem Gewicht von 10/25 herangezogen.		

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	keine
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d. h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Es besteht keine Anwesenheitspflicht.

6 Angebot des Moduls	
----------------------	--

Turnus / Taktung	Jedes Semester
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Markus Müller-Olm / Prof. Dr. Jan Vahrenhold
Anbietende Lehrereinheit(en)	Institut für Informatik / Fachbereich Mathematik und Informatik

<b>7</b>	<b>Mobilität / Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	./.	
Modultitel englisch	<i>Advanced Topics in Computer Science B</i>	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten	LV Nr. 1: <i>Advanced Topics in Computer Science B1</i>	
	LV Nr. 2: <i>Recitation Sessions „Advanced Topics in Computer Science B1“</i>	
	LV Nr. 1: <i>Advanced Topics in Computer Science B2</i>	
	LV Nr. 2: <i>Recitation Sessions „Advanced Topics in Computer Science B2“</i>	

<b>8</b>	<b>LZV-Vorgaben</b>	
Fachdidaktik (LP)	./.	Modul gesamt: ./.
Inklusion (LP)	./.	Modul gesamt: ./.

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>
	<p>Für alle Veranstaltungen gelten die in den jeweiligen Modulbeschreibungen benannten Regelungen. Die Zulassung zur Modulabschlussprüfung kann nach Maßgabe der Prüferin/des Prüfers von der Erbringung der Studienleistungen abhängig gemacht werden. Eine solche Regelung wird rechtzeitig zu Beginn des Moduls in geeigneter Weise bekannt gegeben.</p> <p>Dieses Modul ist Bestandteil des Wahlpflichtbereichs „Theorieorientierte fachwissenschaftliche Verbreiterung“ und kann daher nur im Rahmen dieses Wahlpflichtbereichs belegt werden.</p>

<b>Unterrichtsfach</b>	Informatik
<b>Studiengang</b>	<i>Master of Education</i> für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen
<b>Modul</b>	Informatikseminar B
<b>Modulnummer</b>	INF-MEd-111

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	1 – 4
Leistungspunkte (LP)/ Workload (h) insgesamt	4 LP / 120 h
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls	Pflichtmodul im Wahlpflichtbereich „Theorieorientierte fachwissenschaftliche Verbreiterung“

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls / Einbindung in das Curriculum	
<p>Das Modul Informatikseminar fördert gezielt die Fähigkeiten der Studierenden zum Umgang mit wissenschaftlicher Literatur, zur angemessenen schriftlichen und mündlichen Darstellung komplexer Informatikinhalte und zum Diskurs über komplexe Informatikfragestellungen. Es stellt damit eine wichtige Vorbereitung auf die Masterarbeit dar und kann auch inhaltlich schon auf diese vorbereiten. Die Studierenden arbeiten sich anhand von Originalliteratur weitgehend eigenständig in ein vorgegebenes abgegrenztes Thema der Informatik ein. Sie stellen das Thema in einer Seminararbeit schriftlich dar, präsentieren es in einem Seminarvortrag vor den anderen Seminarteilnehmern und Betreuern und diskutieren über ihr Thema und die Themen der anderen Seminarteilnehmer.</p>	
Lehrinhalte des Moduls	
<p>Der jeweilige Veranstalter/Die jeweilige Veranstalterin, in der Regel ein Dozent/eine Dozentin aus dem Institut für Informatik, wählt ein Gebiet aus der Informatik für das Seminar aus und stellt eine Reihe von Themen aus diesem Gebiet, die in dem Seminar behandelt werden sollen, zusammen. Zu jedem Thema wählt er/sie ein oder mehrere Originalartikel aus. Jeder Teilnehmer wählt eines dieser Themen und arbeitet sich ausgehend von der zur Verfügung gestellten Originalliteratur weitgehend selbständig in das gegebene Thema ein. Dabei setzt er/sie sich kritisch mit den Inhalten der Originalliteratur auseinander und recherchiert und studiert weitere Literatur, die zum Verständnis benötigt wird oder die das Verständnis abrundet. In einer schriftlichen Ausarbeitung stellt der Teilnehmer/die Teilnehmerin das Thema in eigenen Worten überblicksartig dar und präsentiert und diskutiert das Thema in einem Vortrag vor den anderen Teilnehmern und den Betreuern des Seminars. Er/Sie nimmt an den Vorträgen der anderen Teilnehmer teil und beteiligt sich aktiv an den Diskussionen über die anderen Themen.</p> <p>Bei der Einarbeitung in das Thema, der Erstellung der Ausarbeitung und der Vorbereitung des Vortrags wird der Teilnehmer/die Teilnehmerin von einem Betreuer aus der Arbeitsgruppe des jeweiligen Veranstalters unterstützt. Nach Festlegung des jeweiligen Veranstalters/der jeweiligen Veranstalterin kann ein Seminar auch zusätzliche Veranstaltungsteile zur Einführung in wissenschaftliche Arbeitstechniken enthalten. Je nach Thema kann auch die prototypische Realisierung ausgewählter Softwareteile von den Teilnehmern/den Teilnehmerinnen gefordert werden.</p>	
Lernergebnisse (Wissen und Kompetenzen) des Moduls	
<p>Die Teilnehmer lernen, sich weitgehend selbständig in ein anspruchsvolles wissenschaftliches Thema aus dem Gebiet der Informatik einzuarbeiten, sich mit dem Inhalt wissenschaftlicher Publikationen kritisch auseinanderzusetzen und benötigte Literatur zu recherchieren und sich zu verschaffen. Sie lernen, komplexe</p>	

wissenschaftliche Informatikinhalte angemessen in schriftlicher und mündlicher Form darzustellen und sachgerecht über derartige Inhalte zu diskutieren.

Allgemeine Einordnung der erworbenen Kompetenzen:

- Die Studierenden können sich mit dem Inhalt wissenschaftlicher Informatikpublikationen kritisch auseinandersetzen und komplexe wissenschaftliche und praktische Informatikinhalte angemessen in schriftlicher und mündlicher Form darstellen. Hierbei tauschen sie sich sach- und fachbezogen mit Vertreterinnen und Vertretern akademischer Handlungsfelder über alternative, theoretisch begründbare Problemlösungen aus.
- Die Studierenden verfügen über ein in dem entsprechenden Fachgebiet vertieftes Wissen auch hinsichtlich aktueller Forschungsmethodiken und -ergebnisse.
- Die Studierenden können verschiedene Forschungsmethodiken und -ergebnisse kritisch interpretieren und bewerten. Sie sind in der Lage, neue Erkenntnisse in ihren Wissensschatz bzw. in ihr Methodenwissen zu integrieren.
- Die Studierenden entwickeln ein berufliches Selbstbild, das sich an Zielen und Standards professionellen Handelns in der Wissenschaft orientiert.

3		Struktureller Aufbau				
Komponenten des Moduls						
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Sta- tus	LP	Workload	
					Präsenzzeit/ SWS	Selbststudium
1	S	Informatikseminar	WP	4	30 / 2	90
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls		Wahlmöglichkeiten bestehen sowohl bei der Auswahl des Seminars – Seminare werden zu verschiedenen Teilgebieten der Informatik angeboten – als auch bei der Auswahl des zu behandelnden Themas innerhalb des gewählten Seminars.				

4		Prüfungskonzeption – in Passung zu den Lernergebnissen (vgl. 2. Profil)			
Prüfungsleistung(en)					
MAP/MP/M TP	Art	Dauer/ Umfang	Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote	
MAP	Seminarvortrag mit Ausarbeitung	Dauer und Umfang werden rechtzeitig zu Beginn des jeweiligen Seminars in geeigneter Weise bekannt gegeben.		100%	
Studienleistung(en)					
Art		Dauer/ Umfang	Anbindung an LV Nr.		
./.					
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote		Das Modul wird bei der Bildung der Fachnote mit einem Gewicht von 4/25 herangezogen.			

5		Voraussetzungen

Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine formalen Teilnahmevoraussetzungen. Siehe jedoch Feld „Sonstiges“.
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Es besteht Anwesenheitspflicht, da der Stoff während der Sitzungen gemeinsam erarbeitet wird. Die Studierenden dürfen maximal zweimal fehlen, andernfalls besteht kein Prüfungsanspruch.

<b>6</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus / Taktung	Jedes Semester	
Modulbeauftragte/r	Die betreuenden Dozentinnen und Dozenten sowie der Studiendekan des Fachbereichs Mathematik und Informatik.	
Anbietende Lehrinheit(en)	Institut für Informatik und Institut für Didaktik der Mathematik und der Informatik / Fachbereich Mathematik und Informatik	

<b>7</b>	<b>Mobilität / Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Das Modul ist identisch mit dem Modul INF-M-101 des fachwissenschaftlichen Masterstudiengangs Informatik; die im Vergleich zu diesem Modul geringere Anzahl an Leistungspunkten wird durch eine dem <i>workload</i> entsprechende Auswahl der zu bearbeitenden Originalarbeiten berücksichtigt.	
Modultitel englisch	<i>Computer Science Seminar B</i>	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten	LV Nr. 1: <i>Computer Science Seminar B</i>	

<b>8</b>	<b>LZV-Vorgaben</b>	
Fachdidaktik (LP)	./.	Modul gesamt: ./.
Inklusion (LP)	./.	Modul gesamt: ./.

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	
	<p>Eventuell nötige themenspezifische Vorkenntnisse werden bei der Ankündigung der Seminare im Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben.</p> <p>Dieses Modul ist Bestandteil des Wahlpflichtbereichs „Theorieorientierte fachwissenschaftliche Verbreiterung“ und kann daher nur im Rahmen dieses Wahlpflichtbereichs belegt werden.</p>	

<b>Unterrichtsfach</b>	Informatik
<b>Studiengang</b>	<i>Master of Education</i> für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen
<b>Modul</b>	Wahlpflichtvorlesung Informatik C
<b>Modulnummer</b>	INF-MEd-120

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	6
Leistungspunkte (LP)/ Workload (h) insgesamt	6 LP / 180 h
Dauer des Moduls	1 – 4
Status des Moduls	Pflichtmodul im Wahlpflichtbereich „Praxisorientierte fachwissenschaftliche Vertiefung“

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls / Einbindung in das Curriculum	
Die Studierenden verbreitern oder vertiefen ihre fachwissenschaftlichen Kenntnisse in einem selbst gewählten Teilbereich der Informatik und legen so u. a. die Grundlagen für eine mögliche fachwissenschaftliche ausgerichtete Masterarbeit. Das Institut für Informatik bietet u.a. Vorlesungen aus den folgenden Bereichen an: Computergrafik, Bildverarbeitung, Parallele und verteilte Systeme, Computernetze, Effiziente Algorithmen, Formale Methoden der Softwareentwicklung, Compilerbau, Betriebssysteme.	
Lehrinhalte des Moduls	
Den Studierenden stehen (in Abhängigkeit des Lehrangebots) folgende Teilbereiche zur Wahl: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) <i>Formale Methoden und Algorithmik (Effiziente Algorithmen, Formale Methoden der Softwareentwicklung, Compilerbau, Mustererkennung, Randomisierte Systeme, sowie hierauf aufbauende, vertiefende Veranstaltungen).</i></li> <li>b) <i>Praktische Informatik (Computergraphik, Bildverarbeitung, Parallele und Verteilte Systeme, Computernetze, Eingebettete Systeme, Data Mining, sowie hierauf aufbauende, vertiefende Veranstaltungen).</i></li> </ul> Die freie Auswahl der Themengebiete ermöglicht es Studierenden, nicht nur ihre Kenntnisse zu vertiefen, sondern auch eigene Interessen zu verfolgen und so ein fachwissenschaftliches Profil auszubilden.	
Lernergebnisse (Wissen und Kompetenzen) des Moduls	
Die fachbezogenen Lernergebnisse sind in den Modulbeschreibungen der gewählten Lehrveranstaltungen (siehe „Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls“) zu finden.	
Auf Grund des Wahlpflichtcharakters des Moduls werden die folgenden allgemeinen Kompetenzen erworben: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden haben – in einem Teilgebiet ihrer Wahl – ein über das Niveau des Bachelorstudiums hinausgehendes Fakten- und Methodenwissen erworben und es in einer Art und Weise verstanden, die es ihnen ermöglicht, eigene Forschungsfragen zu formulieren, Methoden zu ihrer Bearbeitung auszuwählen und anzuwenden.</li> <li>• Die Studierenden können Ergebnisse von Forschungsprozessen unter Berücksichtigung von Besonderheiten, Grenzen und Terminologien kritisch interpretieren und bewerten. Sie sind in der Lage, neue Erkenntnisse in den bestehenden Wissensschatz zu integrieren.</li> <li>• Die Studierenden können unter Würdigung und adäquater Verwendung aktueller Forschungsergebnisse eigenständig umfassende Problemstellungen im gewählten Themengebiet fundiert nach wissenschaftlichen Grundsätzen und unter Berücksichtigung praktischer Erfordernisse</li> </ul>	

bearbeiten. Gleichzeitig sind sie in der Lage, bei einer solchen Anwendung Fachgrenzen zu überwinden und in breiter angelegten oder multidisziplinären Kontexten zu arbeiten.

- Sie haben – durch die Auswahl und das Studium eines Themengebiets – ihr fachliches Profil geschärft, welches für das Selbstverständnis als Fachlehrerin bzw. Fachlehrer der Informatik notwendig ist.

3 Struktureller Aufbau						
Komponenten des Moduls						
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Sta- tus	LP	Workload	
					Präsenzzeit/ SWS	Selbststudium
1	V	Vorlesung	P	4	45 / 3	75
2	Ü	Übungen zur gewählten Vorlesung	P	2	15 / 1	45
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls		Es kann aus dem Katalog des Studiengangs „Informatik (B.Sc.)“ eine beliebige Wahlpflichtveranstaltung (Modulnummer INF-B-12x bzw. INF-B-13x) sowie die Vorlesung „Betriebssysteme“ mit den zugehörigen Übungen (Bestandteil des Moduls INF-B-106) gewählt werden, die zusammen ebenfalls mit 6 LP angerechnet werden. Es ist jedoch nicht zulässig, eine Veranstaltung, die bereits im Rahmen des Modul INF-ZFB-118 eingebracht wurde, erneut zu wählen. Weiterhin besteht die Möglichkeit, eine Veranstaltung des fachwissenschaftlichen Master-Studiengangs aus den Ergänzungsmodulen INF-M-25x bzw. INF-M-35x zu wählen; hierbei sind die (Seminar-)Module INF-M-254 und INF-M-356 jedoch ausgeschlossen.				

4 Prüfungskonzeption – in Passung zu den Lernergebnissen (vgl. 2. Profil)				
Prüfungsleistung(en)				
MAP/MP/M TP	Art	Dauer/ Umfang	Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
MAP	Klausur oder mündliche Prüfung nach Vorgaben der Prüferin/des Prüfers. Die Prüfungsart wird rechtzeitig zu Beginn des Moduls in geeigneter Weise bekannt gegeben.	Siehe die jeweilige Modulbeschr eibung	1	100%
Studienleistung(en)				
Art		Dauer/ Umfang	Anbindung an LV Nr.	
Lösen von Übungsaufgaben, Präsentation und Diskussion der Ergebnisse		Aufgabenzett el im Turnus der Übungen	2	
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote		Das Modul wird bei der Bildung der Gesamtnote mit einem Gewicht von 6/25 herangezogen.		

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	keine
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Es besteht keine Anwesenheitspflicht.

6 Angebot des Moduls	
Turnus / Taktung	Jedes Semester

Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Jan Vahrenhold
Anbietende Lehrereinheit(en)	Institut für Informatik / Fachbereich Mathematik und Informatik

<b>7</b>	<b>Mobilität / Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	./.	
Modultitel englisch	<i>Advanced Topics in Computer Science C</i>	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten	LV Nr. 1: <i>Advanced Topics in Computer Science C</i>	
	LV Nr. 2: <i>Recitation Sessions „Advanced Topics in Computer Science C“</i>	

<b>8</b>	<b>LZV-Vorgaben</b>	
Fachdidaktik (LP)	./.	Modul gesamt: ./.
Inklusion (LP)	./.	Modul gesamt: ./.

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	
	<p>Für alle Veranstaltungen gelten die in den jeweiligen Modulbeschreibungen benannten Regelungen. Die Zulassung zur Modulabschlussprüfung kann nach Maßgabe der Prüferin/des Prüfers von der Erbringung der Studienleistungen abhängig gemacht werden. Eine solche Regelung wird rechtzeitig zu Beginn des Moduls in geeigneter Weise bekannt gegeben.</p> <p>Dieses Modul ist Bestandteil des Wahlpflichtbereichs „Theorieorientierte fachwissenschaftliche Verbreiterung“ und kann daher nur im Rahmen dieses Wahlpflichtbereichs belegt werden.</p>	

<b>Unterrichtsfach</b>	Informatik
<b>Studiengang</b>	<i>Master of Education</i> für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen
<b>Modul</b>	Projektseminar
<b>Modulnummer</b>	INF-MEd-121

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	1 – 4
Leistungspunkte (LP)/ Workload (h) insgesamt	8 LP / 240 h
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls	Pflichtmodul im Wahlpflichtbereich „Praxisorientierte fachwissenschaftliche Vertiefung“

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls / Einbindung in das Curriculum	
<p>Das Projektseminar dient der Förderung der Projektarbeitsfähigkeiten der Studierenden und der Fähigkeit komplexe und unscharf umrissene Fragestellungen zu präzisieren, abzugrenzen und einer adäquaten Lösung zuzuführen, Kernkompetenzen im Berufsalltag von Informatikern. Auch die Fähigkeiten zur kritischen Auseinandersetzung mit wissenschaftlicher Informatikliteratur, zur Darstellung von Informatikinhalten und zum Diskurs über komplexe Informatikfragen werden weiter gefördert.</p> <p>Inhalt eines Projektseminars ist die Erstellung eines umfangreichen Softwaresystems als gemeinsame Gruppenarbeit. In einer anfänglichen Seminarphase arbeiten sich die Teilnehmer anhand von Originalliteratur in Teilaspekte des jeweiligen Themengebiets ein und präsentieren den übrigen Teilnehmern und den Betreuern des Projektseminars ihre Erkenntnisse in einem Seminarvortrag. Diese Vorträge bilden die Basis für die im weiteren Verlauf stattfindende Präzisierung und genauere Abgrenzung des Themas. Die Teilnehmer erarbeiten gemeinsam eine Lösungsstrategie und realisieren ein umfangreiches Softwaresystem in koordinierter Gruppenarbeit. Das realisierte Softwaresystem wird ausführlich dokumentiert und den Betreuern in einer Abschlusspräsentation vorgestellt.</p>	
Lehrinhalte des Moduls	
<p>Projektseminare können praktisch oder theoretisch orientiert sein. Sie dienen der Einarbeitung in das Arbeitsgebiet, aus dem im Anschluss an das Seminar die Themen für die fachwissenschaftlichen Abschlussarbeiten der Teilnehmer gewählt werden. Die konkreten Inhalte sind abhängig vom Thema der Lehrveranstaltung.</p> <p>Der Dozent/die Dozentin wählt aus dem Themengebiet des Seminars Einzelthemen aus, die von Teams, die aus den Seminar Teilnehmern gebildet werden, selbständig unter Anleitung zu bearbeiten sind. Die Details der Bearbeitung können je nach dem Thema sehr unterschiedlich sein. Häufig wird eine Softwarekomponente Bestandteil sein, in aller Regel wird eine Präsentation der Ergebnisse verlangt werden.</p>	
Lernergebnisse (Wissen und Kompetenzen) des Moduls	
<p>Ziel des Moduls ist der Erwerb der Fähigkeiten,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Projekte über einen längeren Zeitraum und in einem Team zu bearbeiten,</li> <li>- Fachinhalte der Informatik eigenständig zu erarbeiten und zu präsentieren und</li> <li>- (Bei praktischer Ausrichtung des Projektseminars:) Softwarekomponenten in einem Team zu entwickeln und die Entwicklung zu dokumentieren.</li> <li>- (Bei theoretischer Ausrichtung des Seminars:) Umfangreiche synoptische Literaturarbeit zu betreiben, wissenschaftliche Arbeiten zu analysieren, zu bewerten und zu präsentieren.</li> </ul>	

## Allgemeine Einordnung der erworbenen Kompetenzen:

- Die Studierenden können sich mit dem Inhalt wissenschaftlicher Informatikpublikationen kritisch auseinandersetzen und komplexe wissenschaftliche und praktische Informatikinhalte angemessen in schriftlicher und mündlicher Form darstellen.
- Die Studierenden können unter Würdigung und adäquater Verwendung aktueller Forschungsergebnisse eigenständig umfassende Problemstellungen der Informatik fundiert nach wissenschaftlichen Grundsätzen und unter Berücksichtigung praktischer Erfordernisse bearbeiten.
- Die Studierenden führen anwendungsorientierte Projekte weitgehend selbstgesteuert und autonom durch. Hierbei wählen sie konkrete Wege der Operationalisierung von Forschung und begründen diese Auswahl. Wo nötig, eignen sich die Studierenden selbstständig neues Wissen und Können an.
- Die Studierenden tauschen sich sach- und fachbezogen mit Vertreterinnen und Vertretern akademischer und nicht-akademischer Handlungsfelder über alternative, theoretisch begründbare Problemlösungen aus.
- Die Studierenden binden Beteiligte unter der Berücksichtigung der jeweiligen Gruppensituation zielorientiert in Aufgabenstellungen ein.
- Die Studierenden erkennen Konfliktpotentiale in der Zusammenarbeit mit Anderen und reflektieren diese vor dem Hintergrund situationsübergreifender Bedingungen. Sie gewährleisten durch konstruktives, konzeptionelles Handeln die Durchführung von situationsadäquaten Lösungsprozessen.
- Die Studierenden entwickeln ein berufliches Selbstbild, das sich an Zielen und Standards professionellen Handelns sowohl in der Wissenschaft als auch den Berufsfeldern außerhalb der Wissenschaft orientiert.
- Die Studierenden begründen das eigene berufliche Handeln mit theoretischem und methodischem Wissen und reflektieren es hinsichtlich alternativer Entwürfe;
- Die Studierenden schätzen die eigenen Fähigkeiten ein, nutzen sachbezogene Gestaltungs- und Entscheidungsfreiheiten autonom und entwickeln diese unter Anleitung weiter.

3		Struktureller Aufbau					
Komponenten des Moduls							
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Sta- tus	LP	Workload		
					Präsenzzeit/ SWS	Selbststudium	
1	P	Projektseminar	P	8	90 / 6	150	
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls		keine					

4 Prüfungskonzeption – in Passung zu den Lernergebnissen (vgl. 2. Profil)				
Prüfungsleistung(en)				
MAP/MP/M TP	Art	Dauer/ Umfang	Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
MAP	Seminarvortrag, Erstellung einer oder mehrerer Software-Komponenten zusammen mit einer mündlichen Präsentation (z. B. <i>code review</i> ), Erstellung einer schriftlichen Ausarbeitung zu Teilen der Projektarbeit. Die genaue Art der Prüfungsleistung wird durch die Lehrende / den Lehrenden festgelegt und zu Beginn des Moduls in geeigneter Weise bekannt gegeben.	Dauer und Umfang werden rechtzeitig zu Beginn des Moduls in geeigneter Weise bekannt gegeben.	1	100%
Studienleistung(en)				
Art		Dauer/ Umfang	Anbindung an LV Nr.	
Die Art der geforderten Studienleistung(en) wird rechtzeitig zu Beginn des Moduls in geeigneter Weise bekannt gegeben.		Dauer und Umfang werden rechtzeitig zu Beginn des Moduls in geeigneter Weise bekannt gegeben.	1	
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote		Das Modul wird bei der Bildung der Fachnote mit einem Gewicht von 8/25 herangezogen.		

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	keine
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Aufgrund des Projektcharakters der Lehrveranstaltung ist die Anwesenheit bei regelmäßigen Projekttreffen zwingend erforderlich. Die Studierenden dürfen bei maximal zwei der regelmäßigen Projekttreffen fehlen, andernfalls besteht kein Prüfungsanspruch.

6 Angebot des Moduls	
Turnus / Taktung	Jährlich im Wintersemester, im Einzelfall zusätzlich im Sommersemester
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Jan Vahrenhold
Anbietende Lehrereinheit(en)	Institut für Informatik / Fachbereich Mathematik und Informatik

<b>7</b>	<b>Mobilität / Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	./.	
Modultitel englisch	<i>Project</i>	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten	LV Nr. 1: <i>Project</i>	

<b>8</b>	<b>LZV-Vorgaben</b>	
Fachdidaktik (LP)	./.	Modul gesamt: ./.
Inklusion (LP)	./.	Modul gesamt: ./.

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	
	<p>Für die Teilnahme am Projektseminar sind in der Regel gute Programmierkenntnisse notwendig.</p> <p>Die Zulassung zur Modulabschlussprüfung kann nach Maßgabe der Prüferin/des Prüfers von der Erbringung der Studienleistungen abhängig gemacht werden. Eine solche Regelung wird rechtzeitig zu Beginn des Moduls in geeigneter Weise bekannt gegeben.</p> <p>Dieses Modul ist Bestandteil des Wahlpflichtbereichs „Praxisorientierte fachwissenschaftliche Vertiefung“ und kann daher nur im Rahmen dieses Wahlpflichtbereichs belegt werden.</p>	

<b>Unterrichtsfach</b>	Informatik
<b>Studiengang</b>	<i>Master of Education</i> für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen
<b>Modul</b>	Fachdidaktik Informatik
<b>Modulnummer</b>	INF-MEd-130

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	1 – 4
Leistungspunkte (LP)/ Workload (h) insgesamt	11 LP / 330 h
Dauer des Moduls	2 Semester (unterbrochen durch das Praxissemester)
Status des Moduls	Pflichtmodul

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls / Einbindung in das Curriculum	
<p>Die Studierenden erwerben Kenntnisse zur Didaktik und Methodik der Schulinformatik, die zur Analyse, Planung und Bewertung von informatischen Lernprozessen befähigen und somit eine Grundlage fachlich sicheren Lehrens von Informatik bilden. Sie differenzieren individuelle Voraussetzungen von Lernenden und Lehrenden und begründen entsprechende Unterrichtsplanungen. Der Umgang mit wissenschaftlicher Literatur sowie eine angemessene schriftliche und mündliche Darstellung von Sachverhalten sollen zu einer forschenden Grundhaltung beitragen.</p>	
Lehrinhalte des Moduls	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entwicklungslinien, fachdidaktische Ansätze und Empfehlungen zum Informatikunterricht und einer Informatischen Bildung</li> <li>- Didaktische und methodische Analyse von Inhalten aus der Informatik und von Lehrplänen zum Informatikunterricht</li> <li>- Spezifische Herausforderungen des Informatikunterrichts</li> <li>- Elemente der Planung und Gestaltung von Informatikunterricht für ausgewählte Unterrichtsthemen und zur Ausbildung bestimmter Kompetenzen. Dabei werden Aspekte der diagnostischen Reflexion inklusiven Unterrichts vertieft.</li> <li>- Forschungsmethoden und aktuelle Forschungen in der Fachdidaktik Informatik</li> <li>- Spezifische Fragen der Inklusion bei der Planung und Gestaltung von Informatikunterricht (Umgang mit Heterogenität - Individualisierung und Differenzierung, barrierefreie Zugänge)</li> <li>- Planung, Hospitation und Analyse eines inklusiven Informatikunterrichts</li> </ul>	
Lernergebnisse (Wissen und Kompetenzen) des Moduls	
<p><b>Kenntnisse und Fähigkeiten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zur Einordnung und Abgrenzung verschiedener fachdidaktischer Ansätze der Fachdidaktik Informatik und deren Bewertung für die Unterrichtspraxis,</li> <li>- zur Analyse, Planung, Gestaltung und Bewertung von Informatikunterricht,</li> <li>- zum Umgang mit besonderen Herausforderungen eines Informatikunterrichts (u. a. Inklusion),</li> <li>- zur Planung, Durchführung und Auswertung von Forschungsstudien in der Informatikdidaktik.</li> </ul> <p><b>Erworbene Kompetenzen</b></p>	

- Die Studierenden können sich mit dem Inhalt fachdidaktischer Informatikpublikationen kritisch auseinandersetzen und komplexe wissenschaftliche und praktische Informatikinhalte angemessen in schriftlicher und mündlicher Form für den Schulunterricht aufbereiten und darstellen.
- Die Studentinnen und Studenten erkennen Konfliktpotentiale in der Zusammenarbeit mit Anderen und reflektieren diese vor dem Hintergrund situationsübergreifender Bedingungen. Sie gewährleisten durch konstruktives, konzeptionelles Handeln die Durchführung von situationsadäquaten Lösungsprozessen.
- Die Studierenden können Unterricht unter Berücksichtigung der fachlichen Systematik, aktueller fachdidaktischer Forschungsergebnisse und eigener Praxiserfahrungen planen, evaluieren und reflektieren. Hier differenzieren sie individuelle Voraussetzungen von Lernenden und Lehrenden.

3		Struktureller Aufbau					
Komponenten des Moduls							
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Sta- tus	LP	Workload		
					Präsenzzeit/ SWS	Selbststudium	
1	V/Ü	Didaktik der Informatik	P	6	75 / 5	105	
2	S	Seminar	P	5	30 / 2	120	
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls		keine					

4		Prüfungskonzeption – in Passung zu den Lernergebnissen (vgl. 2. Profil)			
Prüfungsleistung(en)					
MAP/MP/M TP	Art	Dauer/ Umfang	Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote	
MAP	Mündliche Prüfung	30 min.	2	100%	
Studienleistung(en)					
Art	Dauer/ Umfang	Anbindung an LV Nr.			
Zur Vorlesung sind wöchentlich Übungsaufgaben zu bearbeiten. Mindestens 70% der gestellten Aufgaben müssen erfolgreich bearbeitet werden.	Wöchentliche Aufgabenzettel	1			
Vortrag ggfs. mit Ausarbeitung	Form und Umfang werden rechtzeitig zu Beginn des jeweiligen Seminars in geeigneter Weise bekannt gegeben.	2			
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote	Das Modul wird bei der Bildung der Gesamtnote mit einem Gewicht von 11/25 herangezogen.				

5		Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen		keine	

Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Es besteht keine Anwesenheitspflicht.
<b>6</b>	<b>Angebot des Moduls</b>
Turnus / Taktung	jährlich im Wintersemester
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Marco Thomas
Anbietende Lehrereinheit(en)	Institut für Didaktik der Mathematik und der Informatik

<b>7</b>	<b>Mobilität / Anerkennung</b>
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	./.
Modultitel englisch	<i>Computer Science Education</i>
Englische Übersetzung der Modulkomponenten	LV Nr. 1: <i>Computer Science Education</i> LV Nr. 2: <i>Seminar: Computer Science Education</i>

<b>8</b>	<b>LZV-Vorgaben</b>	
Fachdidaktik (LP)	LV Nr. 1: 6 LV Nr. 2: 5	Modul gesamt: 11
Inklusion (LP)	LV Nr. 1: 1 LV Nr. 2: 2	Modul gesamt: 3

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>
	./.

<b>Unterrichtsfach</b>	Informatik
<b>Studiengang</b>	<i>Master of Education</i>
<b>Modul</b>	Masterarbeit
<b>Modulnummer</b>	INF-MEd-140

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	4
Leistungspunkte (LP)/ Workload (h) insgesamt	18 LP / 540 h
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls	Wahlpflichtmodul

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls / Einbindung in das Curriculum	
Im Rahmen der Masterarbeit bearbeiten die Studierenden eine Aufgabenstellung zu einem modernen Forschungsthema eigenständig mit wissenschaftlichen Methoden.	
Lehrinhalte des Moduls	
Das Thema der Masterarbeit wird von einer/einem gemäß § 14 der Rahmenordnung bestellten Prüferin/Prüfer ausgegeben. Prüferin/Prüfer kann gemäß § 14 Absatz 2 der Rahmenordnung jede gemäß § 65 Abs. 1 HG prüfungsberechtigte Person sein, die, soweit nicht zwingende Gründe eine Abweichung erfordern, in dem Fach, auf das sich die Modulabschlussprüfung bzw. die Masterarbeit bezieht, regelmäßige einschlägige Lehrveranstaltungen abhält. Über Ausnahmen entscheidet die Dekanin/der Dekan/das Dekanat.	
Lernergebnisse (Wissen und Kompetenzen) des Moduls	
Das Modul fördert insgesamt die Fähigkeiten der Studierenden zum Umgang mit wissenschaftlicher Literatur, zur eigenständigen Adaption und Umsetzung komplexer und umfangreicher Ergebnisse der Informatikforschung und zur schriftlichen Darstellung komplexer und umfassender Informatikinhalte.	
Erworbene Kompetenzen:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können Methoden aus den zentralen Teilgebieten der Informatik auch in neuen und unvertrauten Situationen flexibel anwenden und sind in der Lage, die gewonnenen Erkenntnisse eigenständig in andere Teilgebiete oder Anwendungen zu transferieren. Diese Vorgehensweisen und Erkenntnisse werden begründet und reflektiert.</li> <li>- Die Studierenden verfügen über ein hohes Abstraktionsvermögen und die Befähigung zum Erkennen von Analogien und Grundmustern und sind in der Lage, konzeptionell, analytisch und logisch zu denken.</li> <li>- Die Studierenden können auch komplexe Sachverhalte der Informatik in schriftlicher und mündlicher Form kommunizieren und in einem wissenschaftlichen Diskurs mit Vertreterinnen und Vertretern unterschiedlicher akademischer Handlungsfelder erörtern. Sie können die wesentlichen Ideen ihres Faches auch gegenüber Laien verständlich darstellen und sind hierbei in der Lage, flüssig zwischen Abstraktionsebenen zu wechseln.</li> <li>- Die Studierenden schätzen die eigenen Fähigkeiten ein, nutzen sachbezogene Gestaltungs- und Entscheidungsfreiheiten und entwickeln diese unter Anleitung weiter.</li> </ul>	

<b>3</b>	<b>Struktureller Aufbau</b>
----------	-----------------------------

Komponenten des Moduls						
Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Sta- tus	LP	Workload	
					Präsenzzeit/ SWS	Selbststudium
1		Masterarbeit	P	15		450
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls		keine				

4 Prüfungskonzeption – in Passung zu den Lernergebnissen (vgl. 2. Profil)					
Prüfungsleistung(en)					
MAP/MP/M TP	Art	Dauer/ Umfang	Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote	
MAP	Anfertigung der Masterarbeit	Der Umfang sollte i.d.R. 50 Seiten nicht unterschreite n.		100%	
Studienleistung(en)					
Art		Dauer/ Umfang	Anbindung an LV Nr.		
./.					
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		Die Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote des Studiengangs wird in der Rahmenprüfungsordnung des Studiengangs festgelegt.			

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Der/die Studierende muss mindestens 14 LP im Fach Informatik im Rahmen des Masterstudiengangs erworben haben.
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Es besteht keine Anwesenheitspflicht.

6 Angebot des Moduls	
Turnus / Taktung	Nach Absprache mit der Themenstellerin bzw. dem Themensteller
Modulbeauftragte/r	Die betreuenden Dozentinnen und Dozenten sowie der Studiendekan des Fachbereichs Mathematik und Informatik.
Anbietende Lehreinheit(en)	Institut für Informatik und Institut für Didaktik der Mathematik und der Informatik / Fachbereich Mathematik und Informatik

7 Mobilität / Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	./.
Modultitel englisch	<i>Master's Thesis</i>
Englische Übersetzung der Modulkomponenten	LV Nr. 1: <i>Master's Thesis</i>

8 LZV-Vorgaben	
----------------	--

Fachdidaktik (LP)	./.	Modul gesamt: ./.
Inklusion (LP)	./.	Modul gesamt: ./.

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>
	./.