

**Prüfungsordnung für das Fach Mathematik
im Rahmen der Bachelorprüfung innerhalb des Studiums für das
Lehramt an Haupt-, Real- und Gesamtschulen
an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster
(Rahmenordnung LABG 2009)
vom 18. November 2011**

Aufgrund § 1 Abs. 1 Satz 3 der Rahmenordnung für die Bachelorprüfungen an der Westfälischen Wilhelms-Universität innerhalb des Studiums für das Lehramt an Haupt-, Real- und Gesamtschulen vom 6. Juni 2011 (AB Uni 11/2011, S. 791) hat die Westfälische Wilhelms-Universität folgende Ordnung erlassen:

**§ 1
Studieninhalt (Module)**

- (1) Das Fach Mathematik im Rahmen der Bachelorprüfung innerhalb des Studiums für das Lehramt an Haupt-, Real- und Gesamtschulen (nach Rahmenordnung LABG 2009) umfasst nach näherer Bestimmung durch die als Anhang beigefügten Modulbeschreibungen folgende Pflichtmodule:
- | | | |
|----|--|-----------------------------|
| 1. | Modul HR-BA- M1 Mathematische Grundlagen I:
Elemente der Arithmetik und der Geometrie | 20 LP (Notengewichtung 1/3) |
| 2. | Modul HR-BA-M2 Mathematische Grundlagen II:
Elemente der Algebra und der Stochastik | 22 LP (Notengewichtung 1/3) |
| 3. | Modul HR-BA-M3
Mathematik und Mathematik anwenden | 22 LP (Notengewichtung 1/3) |
- (2) Die Modulbeschreibungen im Anhang sind Bestandteil dieser Prüfungsordnung.
- (3) Der Fachbereich behält sich vor, die Modulbeschreibungen im Anhang zu überarbeiten und fortzuentwickeln. In begründeten Einzelfällen kann die Studiendekanin/der Studiendekan auf Zulassungsvoraussetzungen für die Absolvierung der Module verzichten und Abweichungen bei den Erbringungsformen der Studien-/Prüfungsleistungen genehmigen; die Entscheidung ist aktenkundig zu machen. Die Studiendekanin/Der Studiendekan kann die Entscheidung auf die Studiengangsbeauftragte/den Studiengangsbeauftragten des Fachbereichs übertragen.

**§ 2
Bachelorarbeit**

- (1) Sofern die Bachelorarbeit im Fach Mathematik geschrieben wird, steht der/dem Studierenden für das Thema ein Vorschlagsrecht zu.
- (2) Das Thema für eine Bachelorarbeit im Fach Mathematik wird erst ausgegeben, wenn die Module HR-BA- M1 und HR-BA-M2 erfolgreich abgeschlossen wurden.
- (3) Die Bearbeitungszeit beträgt 8 Wochen. Wird die Bachelorarbeit studienbegleitend abgelegt, so kann auf Antrag der/des Studierenden an das Prüfungsamt die Bearbeitungsfrist für die Bachelorarbeit verlängert werden. Die/der Studierende hat in ihrem/seinen Antrag eine genaue Aufstellung der in der Bearbeitungszeit anfallenden Arbeitsbelastung darzulegen, wobei die Angaben zum „work load“ in den entsprechenden

Modulbeschreibungen zugrunde gelegt sein müssen. Der Antrag ist zusammen mit der Anmeldung des Themas beim Prüfungsamt einzureichen. Die Bearbeitungsfrist für die Bachelorarbeit wird nach der Prüfung des Sachverhalts entsprechend angepasst. Zur Berechnung der Verlängerungsfrist wird von einer 40-Stundenwoche ausgegangen. Zuständig für die Entscheidung ist die zuständige Dekanin/der zuständige Dekan/das zuständige Dekanat.

§ 3

Regelung zum Bestehen der Module HR-BA-M₁, HR-BA-M₂, HR-BA-M₃

Jede angebotene Prüfung darf bei Nichtbestehen maximal zweimal wiederholt werden.

§ 4

Multiple-Choice Prüfungen

- (1) Prüfungsleistungen können auch ganz oder teilweise im Multiple-Choice-Verfahren abgeprüft werden. Bei Prüfungen, die vollständig im Multiple-Choice-Verfahren abgelegt werden, sind jeweils allen Prüflingen dieselben Prüfungsaufgaben zu stellen. Die Prüfungsaufgaben müssen auf die für das Modul erforderlichen Kenntnisse abgestellt sein und zuverlässige Prüfungsergebnisse ermöglichen. Bei der Aufstellung der Prüfungsaufgaben ist festzulegen, welche Antworten als zutreffend anerkannt werden. 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. Ergibt diese Überprüfung, dass einzelne Prüfungsaufgaben fehlerhaft sind, sind diese bei der Feststellung des Prüfungsergebnisses nicht zu berücksichtigen. Bei der Bewertung ist von der verminderten Zahl der Prüfungsaufgaben auszugehen. 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) Für Prüfungsleistungen, die nur teilweise im Multiple-Choice-Verfahren durchgeführt werden, gelten die oben aufgeführten Bedingungen analog. 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 und Veröffentlichung

- (1) Diese Prüfungsordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Westfälischen Wilhelms-Universität (AB Uni) in Kraft.
- (2) Diese Prüfungsordnung findet Anwendung für alle Studierenden, die seit dem Wintersemester 2011/12 im Fach Mathematik im Bachelorstudiengang innerhalb des Studiums für das Lehramt an Haupt-, Real- und Gesamtschulen (nach Rahmenordnung LABG 2009) an der Westfälischen Wilhelms-Universität eingeschrieben sind.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrates des Fachbereichs
Mathematik und Informatik der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 26. Oktober 2011.

Münster, den 18. November 2011

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles

Die vorstehende Ordnung wird gemäß der Ordnung der Westfälischen Wilhelms-Universität über die Verkündung von Ordnungen, die Veröffentlichung von Beschlüssen sowie die Bekanntmachung von Satzungen vom 8. Februar 1991 (AB Uni 91/1), geändert am 23. Dezember 1998 (AB Uni 99/4), hiermit verkündet.

Münster, den 18. November 2011

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles

Anhang: Modulbeschreibungen

Modultitel deutsch:	Mathematische Grundlagen I: Elemente der Arithmetik und der Geometrie
Modultitel englisch:	Elements of Arithmetics and Geometry
Studiengang:	Bachelor für das Lehramt an Haupt-, Real- und Gesamtschulen (nach Rahmenordnung LABG 2009)
Teilstudiengang:	Mathematik

1	Modulnummer: Modul HR-BA-M1	Status: <input checked="" type="checkbox"/> Pflichtmodul <input type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul
----------	--	---

2	Turnus: <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	Dauer: <input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.	Fachsem.: 1./2.	LP: 20	Workload (h): 600
----------	---	---	---------------------------	------------------	-----------------------------

3	Modulstruktur:						
	Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbst- studium (h)
	1.	V+Ü	Arithmetik	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	10	90 / 4 + 2 SWS	210
	2.	V+Ü	Geometrie	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	10	90 / 4 + 2 SWS	210

4	Lehrinhalte
	<p>Arithmetik Im fachmathematischen Teil der Vorlesung <i>Elemente der elementaren Zahlentheorie</i> werden Teilbarkeit und Primzahlen, diophantische Gleichungen, Teilbarkeitsregeln und Stellenwertsysteme behandelt. Logische Grundlagen werden so weit behandelt, wie dies für die Beherrschung exakter Argumentationen und die Fähigkeit zum korrekten Formulieren mathematischer Aussagen erforderlich ist.</p> <p>Im didaktischen Teil der Vorlesung werden einige <i>grundlegende Begriffe und Theorieansätze der Mathematikdidaktik</i> behandelt, schwerpunktmäßig mathematisches Problemlösen und Heuristik, erörtert an klassischen arithmetischen Problemen und unterrichtstypischen Problemen, schulische Arbeitsmittel sowie Übungsformen.</p> <p>Geometrie In der Vorlesung werden wichtige Grundbegriffe, Sätze und Beweise der elementaren euklidischen Geometrie sowie elementare Begriffe, Sätze und Anwendungen der Graphentheorie vermittelt, ihre Bedeutung für die Präzisierung geometrischer und algebraischer Aussagen und Strukturen wird dargestellt.</p> <p>Die Elemente der Schulgeometrie der Klassen 5 bis 10 werden vertieft behandelt. Dies umfasst die Entwicklung lokal geordneter Theorien, Grundkonstruktionen, Dreiecks-, Viereckskonstruktionen, ausgewählte Flächen- und Volumenberechnungen sowie Kongruenzabbildungen. Dazu kommt die Behandlung der didaktischen Möglichkeiten von DGS-Systemen.</p> <p>Im didaktischen Teil der Vorlesung wird die Verzahnung der mathematischen Inhalte mit didaktischen und methodischen Fragen der entsprechenden schulspezifischen Themen angesprochen.</p>

5	<p>Erworbene Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden kennen grundlegende Begriffe, fundamentale Lehrsätze und Konstruktionen sowie Argumentationsmuster der elementaren Arithmetik und der elementaren Geometrie. Sie können ihr diesbezügliches Wissen in elementaren fachmathematischen Kontexten beim Strukturieren und Beweisen mathematischer Zusammenhänge sowie im Rahmen von Problemlöseprozessen anwenden. Die Studierenden können die erworbenen arithmetischen und geometrischen 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. In der Aufarbeitung der Vorlesungsinhalte in Kleingruppen und der Bearbeitung der Übungszettel lernen die Studierenden, flexibel auf dem Hintergrund gültiger mathematischer oder didaktischer Konzepte zu argumentieren und Argumente anderer Studierender zu bewerten. Sie kommunizieren mathematische wie didaktische Inhalte und sind in der Lage, die eigenen Überlegungen multimedial aufzubereiten. Die wichtigsten mathematischen Kompetenzen, die ein gutes Mathematikstudium für das Lehramt an Haupt-, Real- und Gesamtschulen vermittelt, bestehen in der kombinierten Fähigkeit, kritisch zu denken, mathematisch sauber zu formulieren, zu argumentieren und auch unorthodoxe korrekte wie falsche (Schüler)lösungen sicher beurteilen zu können. Dieses Ziel wird unter anderem durch die wöchentlich zu bearbeitenden Übungszettel mit fachwissenschaftlichen wie auch fachdidaktischen Fragestellungen erreicht.</p>		
6	<p>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</p> <p>Keine</p>		
7	<p>Leistungsüberprüfung:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung <input type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen</p>		
8	<p>Prüfungsleistungen:</p> <p>Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</p> <p>Benotete Klausur am Ende des 2. Semesters. Diese deckt die Inhalte der Veranstaltungen 1. und 2. ab. Nach Maßgabe des Dozenten / der Dozentin kann die Klausur durch eine mündliche Prüfungsleistung (20 Minuten) ersetzt werden.</p>	<p>Dauer bzw. Umfang</p> <p>120 Min</p>	<p>Gewichtung für die Modulnote in %</p> <p>100 %</p>
9	<p>Studienleistungen:</p> <p>Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</p> <p>Veranstaltung 1 Schriftliche Bearbeitung (in Kleingruppen) der fachlichen und didaktischen Aufgaben, die auf wöchentlichen Übungszetteln gestellt werden, Kurzreferat zu einer Aufgabenlösung Unbenotete Klausur als Angebot der Lernstandüberprüfung, Teilnahme freiwillig</p> <p>Veranstaltung 2 Schriftliche Bearbeitung (in Kleingruppen) der fachlichen und didaktischen Aufgaben, die auf wöchentlichen Übungszetteln gestellt werden, Kurzreferat zu einer Aufgabenlösung</p>		<p>Dauer bzw. Umfang</p> <p>In der Regel 11 Übungszettel (55 h Bearbeitungszeit) 90 Min Klausur</p> <p>In der Regel 11 Übungszettel (55 h Bearbeitungszeit)</p>
10	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:</p>		
	<p>Die Leistungspunkte für das Modul werden angerechnet, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. alle Prüfungsleistungen und Studienleistungen bestanden wurden.</p>		
11	<p>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:</p>		
	<p>1/3</p>		
12	<p>Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:</p>		
	<p>Keine.</p>		

13	Anwesenheit: Keine Anwesenheitspflicht		
14	Verwendbarkeit in anderen Studiengängen: Nein		
15	<table border="1"> <tr> <td>Modulbeauftragte/r: Dr. M. J. Sauer</td> <td>Zuständiger Fachbereich: FB 10</td> </tr> </table>	Modulbeauftragte/r: Dr. M. J. Sauer	Zuständiger Fachbereich: FB 10
Modulbeauftragte/r: Dr. M. J. Sauer	Zuständiger Fachbereich: FB 10		
16	Sonstiges: Im Modul werden fachdidaktische Inhalte und Kompetenzen im Umfang von 4 LP sowie fachwissenschaftliche Inhalte und Kompetenzen im Umfang von 16 LP vermittelt. Die Vermittlung der fachdidaktischen Anteile erfolgt sowohl in der Vorlesung als auch in den Übungen.		

Modultitel deutsch:	Mathematische Grundlagen II: Elemente der Algebra und der Stochastik
Modultitel englisch:	Elements of Algebra and Stochastics
Studiengang:	Bachelor für das Lehramt an Haupt-, Real- und Gesamtschulen (nach Rahmenordnung LABG 2009)
Teilstudiengang:	Mathematik

1	Modulnummer: Modul HR-BA-M2	Status: <input checked="" type="checkbox"/> Pflichtmodul <input type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul
----------	--	---

2	Turnus: <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	Dauer: <input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.	Fachsem.: 3./4.	LP: 22	Workload (h): 660
----------	---	---	---------------------------	------------------	-----------------------------

Modulstruktur:							
	Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbst- studium (h)
3	1.	V+Ü	Kombinatorik und Wahrscheinlichkeitstheorie	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	7	60 / 3 + 1 SWS	150
	2.	V	Didaktik der Zahlbereiche	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	5	30 / 2 SWS	120
	3.	V+Ü	Algebraische Strukturen	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	7	60 / 3 + 1 SWS	150
	4.	S	Didaktik der Stochastik	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3	30 / 2 SWS	60

4	Lehrinhalte:
	<p>Algebraische Strukturen In dieser Vorlesung erfolgt eine Einführung in die wichtigsten strukturellen Begriffe der Algebra. Zunächst wird elementare Gruppentheorie behandelt (Gruppen, Untergruppen, Satz von Lagrange, Homomorphismen), anschließend geht es um Körper (Definition, Beispiele, Eigenschaften) und Ringe (Definition und Vorstellung vieler Beispiele).</p>
	<p>Didaktik der Zahlbereiche Die Vorlesung behandelt die verschiedenen didaktischen Möglichkeiten der Einführung der ganzen Zahlen, Bruchzahlen, rationalen Zahlen, Dezimalbrüche und reellen Zahlen. Fehlertypen und Möglichkeiten der Fehlerdiagnostik bilden einen weiteren Schwerpunkt.</p>
	<p>Kombinatorik und Wahrscheinlichkeitstheorie Entwicklung von stochastischen Modellen zur Mathematisierung von Sachverhalten aus der Alltagswirklichkeit (Kombinatorik, Wahrscheinlichkeitsräume – insbesondere Laplace-Wahrscheinlichkeit, bedingte Wahrscheinlichkeit), grundlegende Begriffe und Sätze der Kombinatorik und der Wahrscheinlichkeitstheorie; Einführung in alltagsnahe stochastische Probleme und deren Modellierung; bedeutende Problemstellungen aus dem Alltagsleben und aus der Geschichte der Stochastik und deren Lösungen; Hinweise zur gesellschaftlichen Bedeutung der Stochastik.</p>
	<p>Didaktik der Stochastik Inhalte der Stochastik in der Sekundarstufe I der verschiedenen Schulformen; Zugänge zur Wahrscheinlichkeit: Laplace-Wahrscheinlichkeit und relative Häufigkeit; Einführung der Grundbegriffe der deskriptiven Statistik und der Wahrscheinlichkeitsrechnung in der Schule; die Brisanz der Stochastik verdeutlicht an wichtigen Beispielen; Bedingte Wahrscheinlichkeit; Bernoulli-Experimente, Simulationen.</p>

5	<p>Erworbene Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden kennen die algebraische Strukturen Gruppe, Ring, Körper als das mathematische Hintergrundwissen für den inhaltlichen Kompetenzbereich „Arithmetik/Algebra“ der Kernlehrpläne. Sie kennen die wesentlichen Inhalte der Didaktik der Zahlbereiche, womit sie ebenfalls eine didaktische Grundlage für den inhaltlichen Kompetenzbereich „Arithmetik/Algebra“ der Kernlehrpläne haben.</p> <p>Die Studierenden kennen die fundamentalen Begriffe und Sätze der Stochastik (Kombinatorik, Wahrscheinlichkeitstheorie, deskriptive Statistik), können sie in theoretische Zusammenhänge einordnen und Beweise für wichtige Sätze selbstständig erläutern. Sie können Problemstellungen aus der Alltagswirklichkeit mittels stochastischer Modellbildung selbstständig lösen.</p> <p>Sie können die erworbenen Fachkompetenzen im Bereich der Kombinatorik und Wahrscheinlichkeitsrechnung 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.</p> <p>Die wichtigsten mathematischen Kompetenzen, die ein gutes Mathematikstudium für das Lehramt an der Haupt-, Real- und Gesamtschulen vermittelt, bestehen in der kombinierten Fähigkeit, kritisch zu denken, mathematisch sauber zu formulieren, zu argumentieren und auch unorthodoxe korrekte wie falsche (Schüler)lösungen sicher beurteilen zu können. Dieses Ziel wird unter anderem durch die größtenteils wöchentlich zu bearbeitenden Übungszettel mit fachwissenschaftlichen wie auch fachdidaktischen Fragestellungen erreicht.</p>		
6	<p>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:</p> <p>Keine</p>		
7	<p>Leistungsüberprüfung:</p> <p><input type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen</p>		
8	<p>Prüfungsleistungen:</p> <p>Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</p> <p>Benotete Klausur am Ende des 4. Semesters. Diese deckt die Inhalte der Veranstaltungen 1. und 4. ab. Nach Maßgabe des Dozenten / der Dozentin kann die Klausur durch eine mündliche Prüfungsleistung (20 Minuten) ersetzt werden.</p>	<p>Dauer bzw. Umfang</p> <p>90 - 120 Minuten</p>	<p>Gewichtung für die Modulnote in %</p> <p>100 %</p>
9	<p>Studienleistungen:</p> <p>Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</p> <p>Veranstaltung 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Bearbeitung (in Kleingruppen) der fachlichen und didaktischen Aufgaben, die auf wöchentlichen Übungszetteln gestellt werden. • Unbenotete Klausur als Angebot der Lernstandüberprüfung, Teilnahme freiwillig <p>Veranstaltung 2</p> <p>unbenotete Klausur sowie Hausarbeit als Gruppenarbeit oder andere Teilleistungen nach Maßgabe des Dozenten</p> <p>Veranstaltung 3</p> <p>Schriftliche Bearbeitung (in Kleingruppen) der fachlichen Aufgaben, die auf wöchentlichen Übungszetteln gestellt werden. Unbenotete Klausur</p>		<p>Dauer bzw. Umfang</p> <p>In der Regel 11 Übungszettel (33 h Bearbeitungszeit) 90 Min Klausur</p> <p>Dauer der Klausur: 90 Min.</p> <p>In der Regel 11 Übungszettel (33 h Bearbeitungszeit) 90 Min. Klausur</p>

	Veranstaltung 4 Referat mit Thesenpapier; schriftliche Bearbeitung (in Kleingruppen) von Übungszetteln nach Maßgabe des Dozenten; Teilnahme an einer Abschlussklausur. Die Teilnahme an der Klausur entfällt, wenn die Arbeitsaufträge der Seminarsitzungen regelmäßig bearbeitet werden.	Ggf. Klausur 90 Min
10	Voraussetzungen für die 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.	
11	Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote: 1/3	
12	Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen: Keine	
13	Anwesenheit: Keine Anwesenheitspflicht in den Vorlesungen	
14	Verwendbarkeit in anderen Studiengängen: Nein	
15	Modulbeauftragte/r: Dr. M. J. Sauer	Zuständiger Fachbereich: FB 10
16	Sonstiges: Das Modul enthält 14 LP Fachwissenschaft und 8 LP Fachdidaktik.	

Modultitel deutsch:	Mathematik lernen und Mathematik anwenden
Modultitel englisch:	The learning of mathematics and the applying of mathematics
Studiengang:	Bachelor für das Lehramt an Haupt-, Real- und Gesamtschulen (nach Rahmenordnung LABG 2009)
Teilstudiengang:	Mathematik

1	Modulnummer: Modul HR-BA-M3	Status: <input checked="" type="checkbox"/> Pflichtmodul <input type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul
----------	--	---

2	Turnus: <input type="checkbox"/> jedes Sem. <input checked="" type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	Dauer: <input type="checkbox"/> 1 Sem. <input checked="" type="checkbox"/> 2 Sem.	Fachsem.: 5./6.	LP: 22	Workload (h): 660 h
----------	---	---	---------------------------	------------------	-------------------------------

Modulstruktur:							
	Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbst- studium (h)
3	1.	V	Sachrechnen	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3	30 / 2 SWS	60 h
	2.	S	Zahlbereiche	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	6	30 / 2 SWS	150 h
	3.	S	Seminar: Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3	30 / 2 SWS	60 h
	4.	V	Mathematiklernen	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	3	30 / 2 SWS	60 h
	5.	V + Ü	Analysis	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	7	60 / 3 + 1 SWS	150 h

4	Lehrinhalte zu Nr. 1: Die Veranstaltung behandelt Funktionen, Ziele und Inhalte des Sachrechnens in der Sekundarstufe I. Neben Theorieansätzen zum Modellbildungsprozess, zum Klassifizieren von Sachaufgaben und Aufgabenformaten („offene Aufgaben“) und der Diagnostik von Schülerfehlern wird der Umgang mit Daten (Sammeln und Klassifizieren von Daten, Erstellen und Interpretieren von Diagrammen) behandelt. Die Behandlung des so genannten „bürgerlichen Rechnens“ (Zinsrechnung, Prozentrechnung, Dreisatz, ...) im Unterricht bildet einen weiteren Schwerpunkt.
	Lehrinhalte zu Nr. 2: Das Seminar vertieft die Vorlesung des Moduls II. Es behandelt in Einzelreferaten die verschiedenen didaktischen Möglichkeiten der Einführung der ganzen Zahlen, Bruchzahlen, rationalen Zahlen, Dezimalbrüche und reellen Zahlen sowie deren mathematischen Hintergrund. Fehlertypen und Möglichkeiten der Fehlerdiagnostik bilden einen weiteren Schwerpunkt.
	Lehrinhalte zu Nr. 3: <u>Didaktik der Algebra:</u> Inhalte der elementaren Algebra der Schule; Schwierigkeiten beim Übergang von der Arithmetik zur Algebra; die Begriffe Variable und Term; Modelle zur Analyse des Mathematisierungsprozesses von Sachaufgaben aus dem Bereich der Algebra; Gleichungen: Komponenten beim Lösungsprozess und Umformungsregeln; Terme: Strukturanalyse, Schülerfehler beim Umformen, Umformungsregeln. <i>oder</i> <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> ... weitere Veranstaltungen entsprechend der Angebote der Dozenten/Dozentinnen

4	<p>Lehrinhalte zu Nr. 4: Wissenschaftliche Theorien der Fachdidaktik, angewandt auf die Lerninhalte der Sekundarstufe I und auf typische Lehr-Lern-Situationen und –Prozesse; Förderung von Lernenden mit besonderen Voraussetzungen, Medien und neue Technologien im Mathematikunterricht; mathematikdidaktische Konzepte und Theorien mit interdisziplinären Bezügen; mathematikdidaktische Prinzipien, insbesondere das Prinzip des entdeckenden Lernens; ausgewählte schulpraktische Fragen zur Gestaltung des Mathematikunterrichts.</p> <p>Lehrinhalte zu Nr. 5: Die Veranstaltung präzisiert die Begriffe der Folgen und Reihen und erarbeitet die Axiome für den Körper der reellen Zahlen. Ferner werden Grundbegriffe der Differential- und Integralrechnung nebst Anwendungen behandelt.</p>						
5	<p>Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden sollen am Ende des Moduls im Bereich der Didaktik</p> <ul style="list-style-type: none"> - didaktische Theorieansätze / Modelle bezüglich der mathematischen Inhalte des Sekundarstufenunterrichts anwenden können, - die mathematischen Hintergründe konkreter Inhalte der Sekundarstufenmathematik erläutern können, sich selbständig und problembewusst in fachliche Hintergründe der Schulmathematik einarbeiten können und die entsprechenden Bezüge zwischen Fachwissenschaft und Schulmathematik deutlich herausstellen können, - Kenntnisse bezüglich mathematischer Hoch- bzw. Minderbegabung erwerben (Theorieansätze zur Kennzeichnung solcher Dispositionen, Möglichkeiten und Grenzen verschiedener Diagnosemethoden), Konzepte zur individuellen Förderung von Schülern im Mathematikunterricht kennen und anwenden können, - Lernumgebungen im Mathematikunterricht analysieren und bewerten können, - wissenschaftliche Methoden der Fachdidaktik kennen und sie für eigene empirische Fragestellungen anwenden bzw. nutzen können, - Kompetenz im Vortragen mathematischer und mathematikdidaktischer Sachverhalte gewinnen, - die historische Entwicklung und die gesellschaftliche Bedeutung des Mathematikunterrichts kennen. <p>Nach der mathematischen Fachvorlesung „Analysis“ können die Studierenden mathematische Arbeits- und Beweismethoden der Analysis in Problemsituationen mittleren Schwierigkeitsgrades anwenden. Sie sollen ihre Überlegungen unter Anwendung des korrekten sprachlichen Instrumentariums verschriftlichen und im Rahmen eines Kurzvortrags präsentieren und gegen Kritik verteidigen können.</p>						
6	<p>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: In Veranstaltung Nr. 3 Seminar “Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik“ werden mehrere Themen angeboten.</p>						
7	<p>Leistungsüberprüfung: [] Modulabschlussprüfung [x] Modulprüfung [] Modulteilprüfungen</p>						
8	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</th> <th style="text-align: center;">Dauer bzw. Umfang</th> <th style="text-align: center;">Gewichtung für die Modulnote in %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mündliche Modulprüfung am Ende des 6. Semesters. Die Prüfung umfasst die Inhalte der Veranstaltungen 1 und 4</td> <td style="text-align: center;">20 Minuten</td> <td style="text-align: center;">100 %</td> </tr> </tbody> </table>	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %	Mündliche Modulprüfung am Ende des 6. Semesters. Die Prüfung umfasst die Inhalte der Veranstaltungen 1 und 4	20 Minuten	100 %
Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %					
Mündliche Modulprüfung am Ende des 6. Semesters. Die Prüfung umfasst die Inhalte der Veranstaltungen 1 und 4	20 Minuten	100 %					
9	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung</th> <th style="text-align: center;">Dauer bzw. Umfang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> Studienleistungen: Lehrveranstaltung 1: <ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Bearbeitung (in Kleingruppen) der didaktischen Aufgaben, die auf Übungszetteln gestellt werden. </td> <td style="text-align: center;"> In der Regel 4 Übungszettel (Bearbeitungszeit 20 h) </td> </tr> </tbody> </table>	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang	Studienleistungen: Lehrveranstaltung 1: <ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Bearbeitung (in Kleingruppen) der didaktischen Aufgaben, die auf Übungszetteln gestellt werden. 	In der Regel 4 Übungszettel (Bearbeitungszeit 20 h)		
Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang						
Studienleistungen: Lehrveranstaltung 1: <ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Bearbeitung (in Kleingruppen) der didaktischen Aufgaben, die auf Übungszetteln gestellt werden. 	In der Regel 4 Übungszettel (Bearbeitungszeit 20 h)						

	Lehrveranstaltung 2: <ul style="list-style-type: none"> • Referat mit Thesenpapier; schriftliche Hausarbeit, weitere Leistung nach Maßgabe des Dozenten im geschätzten Umfang von 30 Stunden • Teilnahme an einer Abschlussklausur. Die Teilnahme an der Klausur entfällt, wenn die Arbeitsaufträge der Seminarsitzungen regelmäßig bearbeitet werden. 	Hausarbeit ca. 15 Seiten; Klausur 90 Min
	Lehrveranstaltung 3: <ul style="list-style-type: none"> • Referat mit Thesenpapier • regelmäßige aktive Teilnahme, die nach Maßgabe des Dozenten / der Dozentin durch Teilnahmelisten dokumentiert wird 	Thesenpapier ca. 2 Seiten
	Lehrveranstaltung 4: <ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Bearbeitung (in Kleingruppen) der didaktischen Aufgaben, die auf wöchentlichen Übungszetteln gestellt werden. 	In der Regel 4 Übungszettel (Bearbeitungszeit 20 h)
	Lehrveranstaltung 5: <ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Bearbeitung (in Kleingruppen) der fachlichen Aufgaben, die auf wöchentlichen Übungszetteln gestellt werden. • Unbenotete Klausur 	In der Regel 11 Übungszettel (Bearbeitungszeit 55 h) 90 Min Klausur
10	Voraussetzungen für die 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.	
11	Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote: 1/3	
12	Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen: Keine	
13	Anwesenheit: Keine Anwesenheitspflicht in den Vorlesungen, Anwesenheitspflicht in dem Seminar zu 3. In dem Seminar zu 3. 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.	
14	Verwendbarkeit in anderen Studiengängen: Nein	
15	Modulbeauftragte/r: Dr. M. J. Sauer	Zuständiger Fachbereich: FB 10
16	Sonstiges: Das Modul enthält 13 LP Fachwissenschaft und 9 LP Fachdidaktik.	

Modultitel deutsch:		Bachelorarbeit					
Modultitel englisch:		Bachelor thesis					
Studiengang:		Bachelor für das Lehramt an Haupt-, Real- und Gesamtschulen (nach Rahmenordnung LABG 2009)					
Teilstudiengang:		Mathematik					
1	Modulnummer: HR-BA-Arb	Status: <input type="checkbox"/> Pflichtmodul		<input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul			
2	Turnus: <input checked="" type="checkbox"/> jedes Sem. <input type="checkbox"/> jedes WS <input type="checkbox"/> jedes SS	Dauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Sem. <input type="checkbox"/> 2 Sem.	Fachsem. 6.	LP: 10	Workload (h) : 300		
3	Modulstruktur:						
	Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbst- studium (h)
	1.		Bachelorarbeit	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	10		300
4	Lehrinhalte:						
	Das Thema der Bachelorarbeit muss mit dem Themensteller/der Themenstellerin der Arbeit abgesprochen werden. Dieser/diese 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 in Frage.						
5	Erworbene Kompetenzen:						
	Die Bachelorarbeit 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.						
6	Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
	Keine						
7	Leistungsüberprüfung:						
	<input checked="" type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung <input type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen						
8	Prüfungsleistungen:				Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %	
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung						
	Anfertigung der Bachelorarbeit				8 Wochen	100	
9	Studienleistungen:						
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung					Dauer bzw. Umfang	
	Keine						
10	Voraussetzungen für die 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.						
11	Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:						
	Die Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote des Studiengangs wird in der Rahmenprüfungsordnung des Studiengangs festgelegt (1/18).						

12	Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen:	
	Der/die Studierende muss mindestens die Module HR-BA-M1 und HR-BA-M2 erfolgreich abgeschlossen haben.	
13	Anwesenheit:	
14	Verwendbarkeit in anderen Studiengängen:	
15	Modulbeauftragte/r:	Zuständiger Fachbereich:
	Der/die Beauftragte des Dekans für den Studiengang.	Fachbereich 10
16	Sonstiges:	