

**Vierte Ordnung zur Änderung der  
Fächerspezifischen Bestimmungen für das  
allgemeinbildende Fach Mathematik  
im Rahmen des Masterstudiengangs "Lehramt am Berufskolleg"  
(im Anschluss an den Bachelorstudiengang "Berufliche und allgemeine Bildung", BAB)  
vom 29. August 2011**

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4, 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) in der Fassung des Hochschulfreiheitsgesetzes vom 31.10.2006 (GV NRW S. 474) hat die Westfälische Wilhelms-Universität folgende Ordnung erlassen:

### Artikel I

Die Fächerspezifischen Bestimmungen für das allgemeinbildende Fach Mathematik im Rahmen des Masterstudiengangs mit dem Ziel des Erwerbs des Lehramtes an Berufskollegs im Anschluss an den Bachelorstudiengang "Berufliche und allgemeine Bildung" (BAB) haben folgende aktuelle Fassung:

#### §1 Studieninhalte

Das Studium im Fach Mathematik umfasst die folgenden Komponenten. Diese werden in Module aufgeteilt, welche in den Modulbeschreibungen genauer aufgeführt werden. Der Umfang der Komponenten ist in Leistungspunkten angegeben:

1. **Fachwissenschaftliches Studium (34LP)**
2. **Fachdidaktik Mathematik (11LP)**
3. **Masterarbeit (20LP)**

#### §2 Studienverlauf

Modulnummern	Semester	SWS	LP	Veranstaltung	Notengewicht
1	1./2.	4+2	9	Eine einführende Vorlesung in die Angewandte Math. (Stochastik)	2/5
		4+2	9	Eine vertiefende Vorlesung	
2	2./3.	2	4	Seminar (mit Vortrag)	3/20
			3	Hausarbeit zum Seminar	
3	2./3.	2	3	Seminar zur Fachdidaktik	1/4
		4+2	8	Vorlesung zur Fachdidaktik	
4	3./4.	4+2	9	Eine vertiefende Vorlesung	1/5
		<b>Σ28</b>	<b>Σ 45</b>		

Eine Beschreibung der geforderten Studienleistungen und der prüfungsrelevanten Leistungen finden sich in den Modulbeschreibungen.

Zusätzlich zu den oben aufgeführten Leistungspunkten im Fach Mathematik müssen weitere Leistungspunkte in anderen Bereichen, etwa in der Fachdidaktik der beruflichen Fachrichtung oder in den Erziehungswissenschaften erworben werden. Genaueres regelt die Rahmenstudienordnung für den

Master of Education für das Lehramt an Berufskollegs der WWU Münster. Inklusive Masterarbeit ergibt sich damit ein Studiumumfang von insgesamt 120 LP.

In Ausnahmefällen kann auf Antrag des Prüflings höchstens eine der LPO-konformen Modulabschlussklausuren durch eine 45-minütige LPO-konforme mündliche Prüfung ersetzt werden. Der Antrag dazu soll in der Regel einen Monat vor dem regulären Prüfungstermin gestellt werden. Die Entscheidung über den Antrag trifft der Modulverantwortliche.

### **§3 Masterarbeit**

1. Die Studierenden können wählen, ob sie die Masterarbeit im Fach Mathematik, in der Fachdidaktik der beruflichen Fachrichtung, in den Erziehungswissenschaften oder in der Berufspädagogik schreiben.
2. Die Zulassung zur Masterarbeit ist beim Prüfungsamt unter Angabe des Themas zu beantragen. Wird die Arbeit im Fach Mathematik geschrieben, erfolgt die Festlegung des Themas in Absprache mit einem Dozenten bzw. einer Dozentin im Fachbereich Mathematik-Informatik. Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit beträgt 4 Monate.

### **§4 Fachnote**

Die Note im Fach Mathematik ergibt sich als gewichtetes Mittel aus den Einzelnoten der Module, wobei die Masterarbeit nicht berücksichtigt wird. Die Gewichtung der einzelnen Module wird in den jeweiligen Modulbeschreibungen festgelegt.

### **§4a Multiple-Choice-Prüfungen**

(1) Prüfungsrelevante Leistungen 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. 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.

(2) 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 darüberhinaus gestellten Prüfungsfragen zutreffend beantwortet hat.

(3) Für prüfungsrelevante Leistungen, 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.

## **§5 Modulbeschreibungen**

### **1. Modul:**

Einführung in die Angewandte Mathematik (Stochastik) und fachwissenschaftliche Vertiefung

#### **Inhalt:**

- Wahrscheinlichkeit und bedingte Wahrscheinlichkeit.
- Zufallsgrößen, Erwartungswerte, Varianz bei diskreten und nichtdiskreten Verteilungen.
- Grenzwertsätze
- Darstellung komplexer mathematischer Sachverhalte
- Strukturierung mathematischer Sachverhalte.
- Vertiefung weiterer mathematischer Bereiche (etwa aus dem algebraischen Bereich und/oder dem Bereich „Angewandte Mathematik“).

#### **Qualifikationsziele:**

Die Studierenden sollen

- den heuristischen Wahrscheinlichkeitsbegriff axiomatisieren können.
- die wichtigsten diskreten und nichtdiskreten Verteilungen sicher beherrschen können.
- die Bedeutung auf außermathematische Anwendungen aufzeigen können
- eine weiterführende mathematische Theorie durchdringen können.
- Anwendungen der Theorie auf mathematische und außermathematische Probleme nachvollziehen können.

#### **Funktion des Moduls für den gesamten Studienverlauf:**

Je nach Wahl der vertiefenden Vorlesungen / Seminare aus den folgenden Modulen werden die Inhalte dieses Moduls später mehr oder weniger gebraucht.

#### **Verwendbarkeit des Moduls:**

Master of Education im Anschluss an den Bachelor Berufliche und allgemeine Bildung.

#### **Status:**

Pflichtmodul

#### **Turnus:**

Beginnt jedes WS.

#### **Beschreibung von Wahlmöglichkeiten:**

Die Vorlesung „Stochastik“ ist Pflicht und kann durch keine andere Veranstaltung ersetzt werden. Es wird empfohlen die weiterführende 4-stündige Vorlesung aus den Gebieten Algebra I, Zahlentheorie oder Logik zu wählen; prinzipiell sind aber alle weiterführenden 4-stündigen Vorlesungen des Lehrangebotes wählbar, wenn diese nicht schon für einen anderen Modul verwendet wurden.

#### **Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:**

Die Note des Moduls 1 geht zu  $\frac{2}{5}$  in die Gesamtnote ein.

Lehrveranstaltungen	Teilnahme-modalitäten	SWS	LP	Fachsemester	Studienleistungen	Voraussetzungen
Vorlesung Stochastik (oder eine andere einführende Veranstaltung der Angewandten Mathematik)		4	6	1	2-stündige oder 3-stündige Klausur (wird vom Dozenten bekannt gegeben)	
Übungen zur Stochastik		2	3	1	Übungsaufgaben bearbeiten	
Eine weitere vertiefende Vorlesung aus einem Bereich der reinen oder angewandten Mathematik.		4	6	1 oder 2	2-stündige oder 3-stündige Klausur oder 20-minütige mündliche Prüfung (wird vom Dozenten bekannt gegeben)	
Übungen zur vertiefenden Vorlesung		2	3	1	Übungsaufgaben bearbeiten	
Gesamt		12	18	1, 2		

**Prüfungsrelevante Leistungen:**

Dieses Modul wird durch eine 45-minütige mündliche Modulabschlussprüfung gemäß Rahmenordnung §9 (3) Sätze 4 und 5 abgeschlossen. Insbesondere muss die mündliche Prüfung als Kollegialprüfung stattfinden; beide Prüfer müssen Mitglied des staatlichen Prüfungsamtes sein.

**Modulverantwortlicher:** Der Dozent der Vorlesung Stochastik und der Studiendekan des Fachbereichs 10.

**2. Modul:**

Präsentation mathematischer Theorie (aus der Reinen oder der angewandten Mathematik).

**Inhalt:**

- Reflexion mathematischer Inhalte vom höheren Standpunkt aus.
- Darstellung komplexer mathematischer Sachverhalte
- Strukturierung mathematischer Sachverhalte.

**Qualifikationsziele:**

Die Studierenden sollen

- Sicherheit beim Formulieren auch abstrakterer Gegenstände entwickeln können.
- erkennen, dass auch komplexe Theorien dazu geeignet sind, den Schulstoff besser zu verstehen.
- anspruchsvollere mathematische Sachverhalte sowohl mündlich als auch schriftlich präsentieren können
- an Hand von vorgegebener Literatur selbstständig neue Theorien erarbeiten können
- anderen Studierenden die erarbeiteten Theorien erklären können
- auch mit nicht deutschsprachiger Literatur arbeiten können.

**Funktion des Moduls für den gesamten Studienverlauf:**

Je nach Wahl des Schwerpunktes im Modul 4 werden die Kenntnisse des Moduls 2 mehr oder weniger benötigt.

**Verwendbarkeit des Moduls:**

Master of Education im Anschluss an den Bachelor Berufliche und allgemeine Bildung.

**Status:** Pflichtmodul

**Turnus:** Beginnt jedes WS.

**Beschreibung von Wahlmöglichkeiten:**

Jedes für die Bachelor- und Masterstudiengänge im Fach Mathematik angebotene fachwissenschaftliche Seminar kann gewählt werden.

**Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:**

Die Note des Moduls 2 geht zu 3/20 in die Gesamtnote ein.

Lehrveranstaltungen	Teilnahme-modalitäten	SWS	LP	Fachsemester	Studienleistungen	Voraussetzungen
Seminar über ein fachwissenschaftliches Gebiet		2	4	1 oder 2	Mündlicher Seminarvortrag	
Hausarbeit zum Seminar			3	1 oder 2	Abgabe der schriftlichen Hausarbeit	
Gesamt		2	7	1, 2		

**Prüfungsrelevante Leistungen:**

Einzig prüfungsrelevante Leistung in diesem Modul ist der Seminarvortrag, der vom betreuenden Dozenten benotet wird. Diese Note ist dann auch die Abschlussnote des Moduls.

**Modulverantwortlicher:** Der betreuende Dozent des Seminars und der Studiendekan des Fachbereichs 10.

### **3. Modul:** Fachdidaktik

#### **Inhalt:**

- Anwendungen der Fachwissenschaft auf Gebiete der Schulmathematik (z. B. Geometrie, Zahlentheorie, Analysis).
- Vertiefung der Kenntnisse der Schulmathematik.
- Modelle, Theorien und empirische Kenntnisse zum Lernen der Mathematik
- Medien und neue Technologien im Mathematikunterricht.
- Reflexion über Schulpraxis.

#### **Qualifikationsziele:**

Die Studierenden sollen

- ausgewählte Themen des Mathematikunterrichts präsentieren können.
- verschiedene Konzepte für eine Unterrichtsgestaltung kennen.
- mathematische Lernprozesse analysieren und beurteilen können.
- den Unterrichtsstoff fachlich sicher vermitteln können.
- historische Entwicklungen der Mathematik darstellen können.

#### **Funktion des Moduls für den gesamten Studienverlauf**

Das Modul wird im weiteren Verlauf des Masterstudiums Mathematik nicht mehr benötigt. Hingegen werden Inhalte dieses Moduls bei den Praxisphasen benutzt.

#### **Verwendbarkeit des Moduls:**

Master of Education für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen und an Berufskollegs.

**Status:** Pflichtmodul

**Turnus:** Vorlesung jedes WS, Seminare jedes Semester.

#### **Beschreibung von Wahlmöglichkeiten:**

Die 4+2-stündige Didaktik-Vorlesung ist durch keine andere Veranstaltungen ersetzbar. Dagegen gibt es für die 2-stündigen Didaktik Seminare eine Vielzahl von möglichen Angeboten unterschiedlicher inhaltlicher Ausrichtung.

#### **Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:**

Die Note des Moduls 3 geht zu  $1/4$  in die Fachnote Mathematik des Masterstudienganges ein.

Lehrveranstaltungen	Teilnahme-modalitäten	SWS	LP	Fachsemester	Studienleistungen	Voraussetzungen
Seminar zur Didaktik		2	3	2 oder 3	Seminarvortrag	
Vorlesung Didaktik der Mathematik	aktive Teilnahme	4	5	3		
Übungen zur Didaktik der Mathematik		2	3	3	Bearbeitung von Übungsaufgaben	
Gesamt		8	11	2, 3		

### **Prüfungsrelevante Leistungen:**

Wenn die Fachdidaktikprüfung nicht im anderen Fach abgelegt wurde, wird dieses Modul durch eine 4-stündige Modulabschlussklausur gemäß Rahmenordnung § 9 (3) abgeschlossen. Insbesondere muss die Klausur auch von einem Zweitkorrektor bewertet werden; beide Prüfer müssen Mitglied des Staatlichen Prüfungsamtes sein. Wenn die Fachdidaktikprüfung im anderen Fach abgelegt wurde, ist die einzige Prüfungsleistung in diesem Modul eine 4-stündige Klausur über die Vorlesung und die Übungen zur Didaktik der Mathematik. Die Note der Klausur ist in beiden Fällen die Abschlussnote des Moduls.

**Modulverantwortlicher:** Der Dozent der Vorlesung Vorlesung „Didaktik der Mathematik“ und der Studiendekan des Fachbereichs 10.



**4. Modul:** Fachwissenschaftliches Aufbaumodul.**Inhalt:**

- Vertiefung eines mathematischen Bereichs (etwa aus dem algebraischen oder analytischen Bereich oder dem Bereich „Angewandte Mathematik“).
- Reflexion mathematischer Inhalte vom höheren Standpunkt aus.

**Qualifikationsziele:**

Die Studierenden sollen

- eine weiterführende mathematische Theorie durchdringen können.
- Anwendungen der Theorie auf mathematische/außermathematische Probleme nachvollziehen können.
- Sicherheit beim Formulieren auch abstrakterer Gegenstände entwickeln können.
- erkennen, dass auch komplexe Theorien dazu geeignet sind, den Schulstoff besser zu verstehen.

**Funktion des Moduls für den gesamten Studienverlauf:**

(Entfällt, da es sich um das letzte Modul im Masterstudiengang handelt.)

**Verwendbarkeit des Moduls:**

Master of Education im Anschluss an den Bachelor Berufliche und allgemeine Bildung.

**Status:** Pflichtmodul

**Turnus:** Ganzjährig (siehe nachfolgenden Passus).

**Beschreibung von Wahlmöglichkeiten:**

Alle 4+2-stündigen Vorlesungen, die in der Bachelorphase nicht absolviert worden sind, stehen zur Auswahl.

**Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Gesamtnote:**

Die Note des Moduls 4 geht zu  $\frac{1}{5}$  in die Fachnote Mathematik des Masterstudienganges ein.

Lehrveranstaltungen	Teilnahme-modalitäten	SWS	LP	Fachsemester	Studienleistungen	Voraussetzungen
Weiterführende Vorlesung		4	6	3 oder 4		
Übungen zur weiterführenden Vorlesung		2	3	3 oder 4	Bearbeitung von Übungsaufgaben	
Gesamt		6	9	3, 4		

**Prüfungsrelevante Leistungen:**

Dieses Modul wird durch eine 4-stündige Modulabschlussklausur gemäß Rahmenordnung §9 (3) abgeschlossen. Insbesondere muss die Klausur auch von einem Zweitkorrektor bewertet werden; beide Prüfer müssen Mitglied des Staatlichen Prüfungsamtes sein.

**Modulverantwortlicher:** Der Dozent der weiterführenden Vorlesung und der Studiendekan des Fachbereichs 10.

## Artikel II

Diese Änderungsordnung tritt am Tage nach der Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Westfälischen Wilhelms-Universität in Kraft. Sie gilt für alle Studierenden, die ihr Studium ab dem Wintersemester 2008/2009 begonnen haben.

---

Ausgefertigt aufgrund des in Wahrnehmung seiner Eilkompetenz gefassten Beschlusses des Dekans des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 30. Juni 2011.

Münster, den 29. August 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 29. August 2011

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles