

**Zweite Ordnung zur Änderung der
Prüfungsordnung für das Fach Mathematik
im Rahmen der Bachelorprüfung innerhalb des Zwei-Fach-Modells
an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster
(Rahmenordnung LABG 2009) vom 18. November 2011**

vom 12. September 2013

Aufgrund § 1 Abs. 1 Satz 3 der Rahmenordnung für die Bachelorprüfungen an der Westfälischen Wilhelms-Universität innerhalb des Zwei-Fach-Modells vom 6. Juni 2011 (AB Uni 11/2011, S. 762), zuletzt geändert durch die Dritte Änderungsordnung vom 24. Juli 2013 (AB Uni 23/2013, S. 1677), hat die Westfälische Wilhelms-Universität folgende Ordnung erlassen:

Artikel I

Die Prüfungsordnung für das Fach Mathematik im Rahmen der Bachelorprüfung innerhalb des Zwei-Fach-Modells an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (Rahmenordnung LABG 2009) vom 18. November 2011 (AB Uni 45/2011, S. 3320), zuletzt geändert durch die Erste Änderungsordnung vom 12. September 2012 (AB Uni 28/2012, S. 2451) wird folgendermaßen geändert:

Modul 2 „Grundlagen der Linearen Algebra“ aus den Modulbeschreibungen im Anhang der Prüfungsordnung erhält folgende Fassung:

Modultitel deutsch:		Grundlagen der Linearen Algebra					
Modultitel englisch:		Introduction to Linear Algebra					
Studiengang:		Zwei-Fach-Bachelor (nach Rahmenordnung LABG 2009)					
Teilstudiengang:		Mathematik					
1	Modulnummer: 2	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 & 3	LP: 16	Workload (h): 480 h		
3	Modulstruktur:						
	Nr.	Typ	Lehrveranstaltung	Status	LP	Präsenz (h + SWS)	Selbststudium (h)
	1.	V	Lineare Algebra I	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	4	60 (4 SWS)	60
	2.	Ü	Übungen zur Linearen Algebra I	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	4	30 (2 SWS)	90
	3.	V	Geometrische Algebra	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	4	60 (4 SWS)	60
	4.	Ü	Übungen zur Geometr. Algebra	<input checked="" type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> WP	4	30 (2 SWS)	90
4	Lehrinhalte:						
	<p><u>Lehrinhalte Lineare Algebra I:</u> elementare Beweismethoden Lineare Gleichungssysteme, Eliminationsverfahren von Gauß, Mengen und Abbildungen, Gruppen und Körper, komplexe Zahlen, Vektorräume und lineare Abbildungen, Basen und Dimension, direkte Summe und direktes Produkt, Zusammenhang zwischen Matrizen und lineare Abbildungen, Rang einer Matrix, Invertierbarkeit, die Determinante und die Spur, Cramersche Regel, Polynome und Polynomfunktionen, Eigenwerte als Nullstellen des charakteristischen Polynoms.</p> <p><u>Lehrinhalte Geometrische Algebra:</u> Der euklidische Raum und insbesondere die euklidische Ebene, Zusammenhang zwischen Skalarprodukten und Längen- und Winkelmessungen, Kongruenzen sowie die klassischen Kongruenzsätze, Geometrie von Ebenen und Geraden im Raum, Kegelschnitte und quadratische Formen, Normalformen und Klassifikation von Quadriken in der Ebene und im Raum, Diagonalisierbarkeit symmetrischer Abbildungen und orthogonale Transformationen.</p>						

5	<p>Erworbene Kompetenzen: Erlernen der wichtigsten Definitionen und Sätze der Linearen Algebra und Anwenden dieser Definitionen und Sätze in Beispielaufgaben. Die Studierenden sollen in der Lage sein, Beweise der Linearen Algebra zu durchdringen, und sie sollen einfache Argumentationsketten zur Linearen Algebra selbstständig durchführen und schriftlich und mündlich darstellen können. Sie sollen mit den Begriffen Vektorraum, Basis eines Vektorraums, lineare Abbildungen, Determinanten, Eigenwerte und Eigenvektoren sicher umgehen können und die dazu gehörenden Rechenverfahren beherrschen. Darüber hinaus sollen sie praktische Anwendungen dieser Verfahren kennen und durchführen können. Insbesondere sollen sie die Lösungstheorie der linearen Gleichungssysteme durchdrungen haben und in der Lage sein, diese Theorie in praktischen Beispielen sicher anzuwenden.</p> <p>Ferner sollen die Studierenden ein klares Bild der geometrischen Bedeutung der Linearen Algebra erhalten. Hierzu gehört ein gutes Verständnis des Schulstoffs zur euklidischen Geometrie vom höheren Standpunkt aus, sicherer Umgang mit Längen- und Winkelbegriff. Die Studierenden werden durch diese Vorlesung in die Lage versetzt, den Schulstoff zur Geometrie der Ebene und des Raumes, den Grundlagen des Messens sowie zu geometrischen Abbildungen vom mathematisch-fachlichen Standpunkt aus zu erfassen.</p>											
6	<p>Beschreibung von Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls: Grundsätzlich kann die Vorlesung „Geometrische Algebra“ mit den zugehörigen Übungen durch die regelmäßig im Sommersemester stattfindende Vorlesung „Lineare Algebra II“ mit den zugehörigen Übungen ersetzt werden.</p> <p>Um das Problem der Überschneidungen mit Veranstaltungen des Zweitfachs möglichst gering zu halten, wird der Fachbereich sich bemühen, auch regelmäßig Alternativen zur Veranstaltung „Lineare Algebra I“ mit entsprechenden Übungen (auch für Studierende anderer Fachbereiche) anzubieten, die inhaltlich eine große Überschneidung mit der Linearen Algebra I haben und vergleichbare Kompetenzen vermitteln. Im jeweiligen Vorlesungsverzeichnis wird dann mitgeteilt werden, ob eine entsprechende Alternative angeboten wird, welche dann als Ersatz zur Linearen Algebra I gehört werden kann.</p>											
7	<p>Leistungsüberprüfung: <input type="checkbox"/> Modulabschlussprüfung <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Modulteilprüfungen</p>											
8	<p>Prüfungsleistungen:</p> <table border="1" data-bbox="290 1256 1506 1951"> <thead> <tr> <th data-bbox="290 1256 959 1323">Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung Dauer bzw. Umfang</th> <th data-bbox="959 1256 1214 1323">Gewichtung für die Modulnote in %</th> <th data-bbox="1214 1256 1506 1323"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="290 1323 959 1928"> Zu jeder der Vorlesungen Lineare Algebra I und Geometrische Lineare Algebra werden 2- bis 3-stündige benotete Klausuren angeboten. Jede dieser Klausuren zählt als Modulprüfung, d.h., es muss eine dieser Klausuren bestanden werden und die Note dieser Klausur zählt als Modulnote. Insgesamt stehen vier Prüfungsversuche zur Verfügung. Wird die Klausur zu einer der Vorlesungen bestanden, besteht im Rahmen der maximal vorhandenen vier Prüfungsversuche die Möglichkeit, die Klausur zur jeweils anderen Vorlesung einmal zum Zweck der Notenverbesserung zu absolvieren. In diesem Fall zählt die bessere der erzielten Noten als Modulnote. In Ausnahmefällen (etwa, wenn die Teilnahme an den Klausuren aus wichtigen Gründen nicht möglich war und somit eine unzumutbare Benachteiligung eines/r Studierenden eintreten würde) kann eine Klausur auch durch eine 20-minütige mündliche Prüfung ersetzt werden. Hierüber entscheidet der Dozent der jeweiligen Veranstaltung. </td> <td data-bbox="959 1323 1214 1928">100</td> <td data-bbox="1214 1323 1506 1928"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="290 1928 959 1951"></td> <td data-bbox="959 1928 1214 1951"></td> <td data-bbox="1214 1928 1506 1951"></td> </tr> </tbody> </table>			Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %		Zu jeder der Vorlesungen Lineare Algebra I und Geometrische Lineare Algebra werden 2- bis 3-stündige benotete Klausuren angeboten. Jede dieser Klausuren zählt als Modulprüfung, d.h., es muss eine dieser Klausuren bestanden werden und die Note dieser Klausur zählt als Modulnote. Insgesamt stehen vier Prüfungsversuche zur Verfügung. Wird die Klausur zu einer der Vorlesungen bestanden, besteht im Rahmen der maximal vorhandenen vier Prüfungsversuche die Möglichkeit, die Klausur zur jeweils anderen Vorlesung einmal zum Zweck der Notenverbesserung zu absolvieren. In diesem Fall zählt die bessere der erzielten Noten als Modulnote. In Ausnahmefällen (etwa, wenn die Teilnahme an den Klausuren aus wichtigen Gründen nicht möglich war und somit eine unzumutbare Benachteiligung eines/r Studierenden eintreten würde) kann eine Klausur auch durch eine 20-minütige mündliche Prüfung ersetzt werden. Hierüber entscheidet der Dozent der jeweiligen Veranstaltung.	100				
Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung Dauer bzw. Umfang	Gewichtung für die Modulnote in %											
Zu jeder der Vorlesungen Lineare Algebra I und Geometrische Lineare Algebra werden 2- bis 3-stündige benotete Klausuren angeboten. Jede dieser Klausuren zählt als Modulprüfung, d.h., es muss eine dieser Klausuren bestanden werden und die Note dieser Klausur zählt als Modulnote. Insgesamt stehen vier Prüfungsversuche zur Verfügung. Wird die Klausur zu einer der Vorlesungen bestanden, besteht im Rahmen der maximal vorhandenen vier Prüfungsversuche die Möglichkeit, die Klausur zur jeweils anderen Vorlesung einmal zum Zweck der Notenverbesserung zu absolvieren. In diesem Fall zählt die bessere der erzielten Noten als Modulnote. In Ausnahmefällen (etwa, wenn die Teilnahme an den Klausuren aus wichtigen Gründen nicht möglich war und somit eine unzumutbare Benachteiligung eines/r Studierenden eintreten würde) kann eine Klausur auch durch eine 20-minütige mündliche Prüfung ersetzt werden. Hierüber entscheidet der Dozent der jeweiligen Veranstaltung.	100											

9	Studienleistungen:	
	Anzahl und Art; Anbindung an Lehrveranstaltung	Dauer bzw. Umfang
	Erfolgreiches Bearbeiten von in der Regel wöchentlichen Übungsaufgaben in dem vom jeweiligen Dozenten geforderten Umfang. Das beinhaltet auch, dass die Präsentation der Ergebnisse in den Übungen eingefordert werden kann. In der Regel wird die Teilnahme an den Klausuren von der erfolgreichen Bearbeitung der Übungsaufgaben zur jeweiligen Veranstaltung im geforderten Umfang abhängig gemacht. Bestehen eines maximal 10-minütigen prodädeutischen Tests über die Grundbegriffe der Linearen Algebra, der unabhängig von den oben genannten Veranstaltungen durchgeführt wird.	siehe Text
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 Modulnote geht zu 20% in die Gesamtnote des Fachs Mathematik ein.	
12	Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen: Zulassung zum Studium	
13	Anwesenheit: Zur Präsentation der Übungsaufgaben in den Übungen können die Dozenten die Studierenden zur Teilnahme an den Übungen verpflichten.	
14	Verwendbarkeit in anderen Studiengängen: Bachelor für das Lehramt an Berufskollegs. Wird anstelle der Geometrischen Algebra die Vorlesung Lineare Algebra II gewählt, so kann das Modul auch für den fachwissenschaftlichen Bachelor Mathematik verwendet werden. In diesem Fall müssen allerdings beide Klausuren bestanden werden, und die Note der Klausur zur Linearen Algebra II bildet dann die Modulnote. (Die Klausur zur Linearen Algebra I ist dann nur eine Studienleistung.)	
15	Modulbeauftragte/r: Die beteiligten Dozenten und der Studiendekan	Zuständiger Fachbereich: Fachbereich 10
16	Sonstiges:	

Artikel II

Diese Ordnung tritt am Tag nach der Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Westfälischen Wilhelms-Universität (AB Uni) in Kraft. Sie gilt für alle Studierenden, die seit dem Wintersemester 2011/12 im Fach Mathematik im Bachelorstudiengang innerhalb des Zwei-Fach-Modells (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 7. Juli 2013.

Münster, den 12. September 2013

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 12. September 2013

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles