

AMTLICHE BEKANNTMACHUNGEN

Jahrgang 2026

Ausgegeben zu Münster am 03. Februar 2026

Nr. 05

<i>Inhalt</i>	Seite
Prüfungsordnung für das Fach Mathematik zur Rahmenordnung für die Bachelorprüfungen innerhalb des Studiums für das Lehramt an Berufskollegs an der Universität Münster vom 01.12.2025	551
Prüfungsordnung für das Fach Mathematik zur Rahmenordnung für die Prüfungen im Studium für das Lehramt an Berufskollegs mit dem Abschluss „Master of Education“ an der Universität Münster vom 01.12.2025	603

Herausgegeben vom
Rektor der Universität Münster
Schlossplatz 2, 48149 Münster
AB Uni 2026/05

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

**Prüfungsordnung für das Fach Mathematik
zur Rahmenordnung für die Bachelorprüfungen innerhalb des Studiums
für das Lehramt an Berufskollegs
an der Universität Münster
vom 01.12.2025**

Aufgrund von § 1 Absatz 1 Satz 3 der „Rahmenordnung für die Bachelorprüfungen an der Westfälischen Wilhelms-Universität und der Fachhochschule Münster innerhalb des Studiums für das Lehramt an Berufskollegs mit einem Unterrichtsfach und einer beruflichen Fachrichtung vom 7. September 2011“ (AB Uni 2011/28, S. 2100 ff.), zuletzt geändert durch die „Sechste Ordnung zur Änderung der Rahmenordnung für die Bachelorprüfung an der Westfälischen Wilhelms-Universität und an der FH Münster innerhalb des Studiums für das Lehramt an Berufskollegs mit einem Unterrichtsfach und einer Beruflichen Fachrichtung vom 7. September 2011 vom 31. Juli 2024“ (AB Uni 2024/23, S. 1671 ff.), hat die Universität Münster folgende Ordnung erlassen:

§ 1

Studieninhalt (Module)

- (1) Das Fach Mathematik im Rahmen der Bachelorprüfung innerhalb des Studiums für das Lehramt an Berufskollegs umfasst nach näherer Bestimmung durch die als Anhang beigefügten Modulbeschreibungen folgende Pflichtmodule:

1. M1 Grundlagen der Linearen Algebra
2. M2 Grundlagen der Analysis
3. M3 Einführung in die Fachdidaktik
4. M4 Stochastik
5. M5 Numerische Mathematik
6. M6 Mathematik vermitteln und vernetzen

- (2) Zudem umfasst das Fach Mathematik folgende Wahlpflichtmodule:

1. M-V1 Kurze analytische Vertiefung
2. M-V2 Kurze algebraische Vertiefung
3. M-V3 Lange analytische Vertiefung
4. M-V4 Lange algebraische Vertiefung
5. M7 Bachelorarbeit

Es muss mindestens eines der folgenden Wahlpflichtmodule erfolgreich abgeschlossen werden: M-V1, M-V2, M-V3, M-V4. Es dürfen alle Wahlpflichtmodule absolviert werden. Die Bachelorarbeit kann im Fach Mathematik geschrieben werden.

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

§ 2

Einschreibungshindernisse

Die Verweigerung der Einschreibung richtet sich nach der Rahmenprüfungsordnung. Zusätzlich wird für das Fach Mathematik innerhalb des Bachelorstudiums für das Lehramt an Berufskollegs

festgelegt, dass auch ein endgültiges Nichtbestehen im Fach Mathematik innerhalb des Bachelorstudiums für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen zu einem Einschreibungshindernis führt.

§ 3

Studien- und Prüfungsleistungen

- (1) Mit Ausnahme von den Prüfungsleistungen in den Modulen M6 und M7 stehen den Studierenden für das Bestehen jeder Prüfungsleistung vier Versuche zur Verfügung. Für die mündliche Prüfung im Modul M6 stehen den Studierenden drei Versuche zur Verfügung. Für die Prüfungsleistung des fachwissenschaftliche Seminars im Modul M6 stehen den Studierenden drei Versuche zur Verfügung, bei jedem Versuch muss ein neues Seminar belegt werden. Die Bachelorarbeit (Modul M7) kann einmal wiederholt werden. Wiederholungsversuche können nicht zum Zwecke der Notenverbesserung verwendet werden.
- (2) Studienleistungen können benotet werden. Für die Benotung findet § 17 Abs. 1 Satz 2 der Rahmenordnung entsprechende Anwendung.
- (3) Die Studierenden haben die Wahl, erfolgreich absolvierte Wahlpflichtmodule M-V1, M-V2, M-V3, M-V4 entweder für diesen Bachelorstudiengang oder bei einer späteren Einschreibung an der Universität Münster für die entsprechenden gleichnamigen Module Ma-V1, Ma-V2, Ma-V3, Ma-V4 des zugehörigen Masterstudiengangs werten zu lassen. Die Festlegung, welche der Wahlpflichtmodule M-V1, M-V2, M-V3, M-V4 Bestandteil des Bachelorstudiengangs sein sollen, ist mit Antragstellung auf Erstellung des Bachelorzeugnisses verbindlich zu treffen. Soll mehr als eines der Wahlpflichtmodule M-V1, M-V2, M-V3, M-V4 Bestandteil des Bachelorstudiengangs sein, so zählt die beste Note für die Fachnote des Bachelorstudiengangs. Die zusätzlich erbrachten Leistungen werden im Transcript of Records vermerkt.

§ 4

Bachelorarbeit

- (1) Sofern die Bachelorarbeit im Fach Mathematik geschrieben wird, steht der*dem Studierenden für das Thema ein Vorschlagsrecht zu.
- (2) Das Thema wird erst ausgegeben, wenn die Module M1 und M2 erfolgreich abgeschlossen sind und die mündliche Prüfung des Moduls M6 bestanden ist.
- (3) Die Bearbeitungszeit beträgt acht Wochen. Wird die Bachelorarbeit studienbegleitend abgelegt, beträgt die Bearbeitungsfrist 15 Wochen. Die Bachelorarbeit ist dann studienbegleitend, wenn parallel zu ihr noch mindestens ein weiteres Modul absolviert werden muss.

§ 5

Antwortwahlverfahren (Single und Multiple Choice)

- (1) ¹Prüfungsleistungen können ganz oder teilweise im Antwortwahlverfahren (Single und Multiple Choice) abgeprüft werden. ²Bei Prüfungen, die vollständig im Antwortwahlverfahren abgelegt werden, sind jeweils allen Prüflingen dieselben Prüfungsaufgaben zu stellen. ³Die Prüfungsaufgaben müssen auf die für das Modul erforderlichen Kenntnisse abgestellt sein und zuverlässige Prüfungsergebnisse ermöglichen. ⁴Bei der Aufstellung der Prüfungsaufgaben ist

festzulegen, welche Antworten als zutreffend anerkannt werden. ⁵Die Prüfungsaufgaben sind vor der Feststellung des Prüfungsergebnisses darauf zu überprüfen, ob sie, gemessen an den Anforderungen der für das Modul erforderlichen Kenntnisse, fehlerhaft sind. ⁶Ergibt diese Überprüfung, dass einzelne Prüfungsaufgaben fehlerhaft sind, sind diese bei der Feststellung des Prüfungsergebnisses nicht zu berücksichtigen. ⁷Bei der Bewertung ist von der verminderten Zahl der Prüfungsaufgaben auszugehen. ⁸Die Verminderung der Zahl der Prüfungsaufgaben darf sich nicht zum Nachteil eines Prüflings auswirken.

- (2) Eine Prüfung, die vollständig im Antwortwahlverfahren 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) ¹Für Prüfungsleistungen, die nur teilweise im Antwortwahlverfahren durchgeführt werden, gelten die oben aufgeführten Bedingungen entsprechend. ²Die Gesamtnote wird aus dem gewogenen arithmetischen Mittel des im Antwortwahlverfahren absolvierten Prüfungsteils und dem normal bewerteten Anteil gebildet, wobei Gewichtungsfaktoren die jeweiligen Anteile an der Gesamtleistung in Prozent sind; § 17 Abs. 5 Satz 4 und Satz 5 Rahmenordnung findet entsprechende Anwendung.

§ 6

Inkrafttreten

- (1) Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Münster (AB Uni) in Kraft. Diese Prüfungsordnung gilt für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2026/27 erstmals ihr Studium im Fach Mathematik im Rahmen des Bachelorstudiengangs innerhalb des Studiums für das Lehramt an Berufskollegs an der Universität Münster aufgenommen haben.
- (2) Studierende, die vor dem Wintersemester 2026/27 in das Fach Mathematik im Rahmen des Bachelorstudiengangs innerhalb des Studiums für das Lehramt an Berufskollegs an der Universität Münster immatrikuliert wurden, können auf Antrag in den Anwendungsbereich dieser Prüfungsordnung wechseln. Der Antrag kann nur gemeinsam für Erst- und Zweitfach sowie für die Bildungswissenschaften gestellt werden, sofern letztere studiert werden. Der Antrag ist bei dem für das Erstfach zuständigen Prüfungsamt zu stellen. Die Antragstellung ist unwiderruflich. Bereits erbrachte Studien- und Prüfungsleistungen einschließlich erzielter Fehlversuche werden bei

einem Wechsel in diese Prüfungsordnung übernommen, wenn und soweit die Leistungen einander entsprechen.

- (3) ¹Das Studium nach der „Prüfungsordnung für das Fach Mathematik zur Rahmenordnung für die Bachelorprüfungen innerhalb des Studiums für das Lehramt an Berufskollegs an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster vom 24. Juli 2018“ (einschließlich Änderungsordnungen) sowie nach der „Prüfungsordnung für das Fach Mathematik im Rahmen der Bachelorprüfung innerhalb des Studiums für das Lehramt an Berufskollegs an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster und der Fachhochschule Münster mit einem Unterrichtsfach und einer beruflichen Fachrichtung (Rahmenordnung LABG 2009) vom 18. November 2011“ (einschließlich Änderungsordnungen) kann letztmalig zum 29.03.2030 beendet werden. ²Studienleistungen sowie Prüfungsleistungen einschließlich Wiederholungsprüfungen und Prüfungsleistungen nach einem Versäumnis bzw. nach einem Rücktritt können letztmals am 15.10.2029 abgelegt werden. ³Ein Thema für die Bachelorarbeit wird letztmals am 13.02.2029 ausgegeben. ⁴Ein Thema für die Wiederholung der Bachelorarbeit wird letztmals ausgegeben am 01.10.2029. ⁵Im Falle einer schwerwiegenden Krankheit oder Behinderung oder bei Inanspruchnahme von Mutterschutz- oder Elternzeiten oder bei vergleichbaren Gründen kann die*der Studiendekan*in auf Antrag die in den Sätzen 2 bis 4 genannten Fristen einmalig um höchstens sechs Monate verlängern. ⁶Die geltend gemachten Gründe sind von der*dem Studierenden glaubhaft zu machen. ⁷Die*der Studiendekan*in kann gegebenenfalls die Vorlage eines ärztlichen Attests verlangen. ⁸Versäumt ein*e Studierende*r verschuldet oder unverschuldet die Einhaltung einer der in den Sätzen 2 bis 5 genannten Fristen, so ist ein Antrag auf Wiedereinsetzung ausgeschlossen.
- (4) ¹Die „Prüfungsordnung für das Fach Mathematik zur Rahmenordnung für die Bachelorprüfungen innerhalb des Studiums für das Lehramt an Berufskollegs an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster vom 24. Juli 2018“ (einschließlich Änderungsordnungen) sowie die „Prüfungsordnung für das Fach Mathematik im Rahmen der Bachelorprüfung innerhalb des Studiums für das Lehramt an Berufskollegs an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster und der Fachhochschule Münster mit einem Unterrichtsfach und einer beruflichen Fachrichtung (Rahmenordnung LABG 2009) vom 18. November 2011“ (einschließlich Änderungsordnungen) wird mit Wirkung zum 29.03.2030 aufgehoben. ²Die Studierenden, die ihr Studium zu diesem Zeitpunkt nicht erfolgreich abgeschlossen haben, werden auf Antrag beim Prüfungsamt in den Anwendungsbereich dieser Prüfungsordnung überführt. ³Bereits erbrachte Studien- und Prüfungsleistungen einschließlich erzielter Fehlversuche werden bei einem Wechsel in diese Prüfungsordnung übernommen, wenn und soweit die Leistungen einander entsprechen. ⁴Den Studierenden wird eindringlich empfohlen sich frühzeitig über die Anerkennungsmöglichkeiten zu informieren. ⁵Es wird zudem dringend geraten, sich mit der zuständigen Studienfachberatung für ein Beratungsgespräch in Verbindung zu setzen.

Ausgefertigt auf Grund des Beschlusses des Fachbereichsrats des Fachbereichs Mathematik und Informatik (Fachbereich 10) vom 22.10.2025. Die vorstehende Ordnung wird hiermit verkündet.

Es wird darauf hingewiesen, dass gemäß § 12 Abs. 5 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG NRW) eine Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Hochschulgesetzes NRW oder des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der Hochschule

nach Ablauf eines Jahres seit dieser Bekanntmachung nicht mehr geltend gemacht werden kann, es sei denn

1. die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
2. das Rektorat hat den Beschluss des die Ordnung beschließenden Gremiums vorher beanstandet,
3. der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt, oder
4. bei der öffentlichen Bekanntmachung der Ordnung ist auf die Rechtsfolge des Rügeausschlusses nicht hingewiesen worden.

Münster, den 01.12.2025

Der Rektor

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

Anhang: Modulbeschreibungen

M1 Grundlagen der Linearen Algebra

Unterrichtsfach	Mathematik
Studiengang	Bachelor für das Lehramt an Berufskollegs
Modul	Grundlagen der Linearen Algebra
Modulnummer	M1

1	Basisdaten
Fachsemester der Studierenden	1 und 2
Leistungspunkte (LP)	17
Workload (h) insgesamt	510
Dauer des Moduls	2 Semester
Status des Moduls (P/WP)	P

2	Profil
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
In diesem Modul werden die Grundlagen der Linearen Algebra vermittelt. Des Weiteren sollen die Studierenden das mathematische Denken kennenlernen.	
Zusammen mit dem Modul M2 ist dieses Modul grundlegend für alle weiteren Lehrveranstaltungen in diesem Studiengang.	
Lehrinhalte	
<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.	
<u>Lehrinhalte Geometrische Algebra:</u>	
• Determinanten, • Skalarprodukte, insbesondere in endlich dimensional reellen Vektorräumen, Orthonormalbasen, • Längen- und Winkelmessung, Zusammenhang mit den trigonometrischen Funktionen, • Isometrien des euklidischen Raums, • Kongruenzen von Dreiecken und eine Auswahl der klassischen Kongruenzsätze, • Geometrie von Ebenen und Geraden im Raum, das Vektorprodukt im 3-dimensionalen reellen Vektorraum, • Polynome, komplexe Zahlen, Fundamentalsatz der Algebra, • Eigenwerte, charakteristisches Polynom, • Diagonalisierung symmetrischer Matrizen, • Normalformen orthogonaler Abbildungen,	

- Symmetrische Bilinearformen in endlich dimensionalen reellen Vektorräumen,
- optional: Kegelschnitte.

Lernergebnisse

Die Studierenden kennen die wichtigsten Definitionen und Sätze der Linearen Algebra und können diese Definitionen und Sätze in Beispielaufgaben anwenden.

Die Studierenden sind in der Lage, Beweise der Linearen Algebra zu durchdringen und einfache Argumentationsketten zur Linearen Algebra selbstständig durchzuführen und schriftlich und mündlich darzustellen.

Die Studierenden können mit den Begriffen Vektorraum, Basis eines Vektorraums, lineare Abbildungen, Determinanten, Eigenwerte und Eigenvektoren sicher umgehen und beherrschen die dazu gehörenden Rechenverfahren.

Die Studierenden kennen praktische Anwendungen dieser Verfahren und können die Verfahren durchführen. Insbesondere verstehen die Studierenden die Lösungstheorie der linearen Gleichungssysteme und sind in der Lage, diese Theorie in praktischen Beispielen sicher anzuwenden.

Die Studierenden verfügen über ein klares Bild der geometrischen Bedeutung der Linearen Algebra. Hierzu gehört ein gutes Verständnis des Schulstoffs zur euklidischen Geometrie vom höheren Standpunkt aus, insbesondere ein sicherer Umgang mit Längen- und Winkelbegriffen und mit geometrischen Abbildungen.

3 Aufbau						
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung		Lineare Algebra I	P	60 (4 SWS)	90
2	Übung		Übungen zur Linearen Algebra I	P	30 (2 SWS)	90
3	Vorlesung		Geometrische Lineare Algebra	P	60 (4 SWS)	60
4	Übung		Übungen zur Geometrischen Linearen Algebra	P	30 (2 SWS)	90
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
Keine						

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. organisatorische Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MTP	Klausur	2-3 h	1	100%

		Die Prüfungsleistung bezieht sich inhaltlich auf die Lehrveranstaltungen Nr. 1 und 2. Die Teilnahme an der Klausur kann von der erfolgreichen Erbringung der zugehörigen Studienleistung im geforderten Umfang abhängig gemacht werden; dies wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben. Die Modulnote ist die bessere der beiden in den MTPs erzielten Noten.			
2	MTP	Klausur Die Prüfungsleistung bezieht sich inhaltlich auf die Lehrveranstaltungen Nr. 3 und 4. Die Teilnahme an der Klausur kann von der erfolgreichen Erbringung der zugehörigen Studienleistung im geforderten Umfang abhängig gemacht werden; dies wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben. Die Modulnote ist die bessere der beiden in den MTPs erzielten Noten.	2-3 h	3	100%
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote Studienleistung(en)			20%		
Nr.	Art	Dauer/Umfang	ggf. organisatorische Anbindung an LV Nr.		
1	Erfolgreiches Bearbeiten von Übungsaufgaben. Das beinhaltet auch, dass kurze stichprobenartige Leistungsüberprüfungen (unter Berücksichtigung der Studierbarkeit) stattfinden können, hierzu zählen: Präsentation der Ergebnisse oder der Vorlesungsinhalte, schriftliche Tests (ggf. online). Die genaue Art der Studienleistung wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung von der Dozentin/vom	1 Übungszettel alle 1-2 Wochen Optional: 1-2 Präsentationen: 5-15 min. 1-3 schriftliche Tests: 15-30 min.	2		

	Dozenten in geeigneter Weise bekannt gegeben.		
2	Erfolgreiches Bearbeiten von Übungsaufgaben. Das beinhaltet auch, dass kurze stichprobenartige Leistungsüberprüfungen (unter Berücksichtigung der Studierbarkeit) stattfinden können, hierzu zählen: Präsentation der Ergebnisse oder der Vorlesungsinhalte, schriftliche Tests (ggf. online). Die genaue Art der Studienleistung wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung von der Dozentin/vom Dozenten in geeigneter Weise bekannt gegeben.	1 Übungszettel alle 1-2 Wochen Optional: 1-2 Präsentationen: 5-15 min. 1-3 schriftliche Tests: 15-30 min.	4

5	Zuordnung des Workloads	
Teilnahme (Präsenz- bzw. Kontaktzeit)	LV Nr. 1	2 LP
	LV Nr. 2	1 LP
	LV Nr. 3	2 LP
	LV Nr. 4	1 LP
Studienleistungen (und Selbststudium)	SL Nr. 1	5 LP
	SL Nr. 2	4 LP
Prüfungsleistungen (und Selbststudium)	PL Nr. 1	1 LP
	PL Nr. 2	1 LP
Summe LP		17 LP
Der Workload des Moduls wird in Leistungspunkten abgebildet. Dabei ist zu beachten:		
• Der Zeitpunkt der LP-Verbuchung in einem Campus-Management-System ist an die Kontakt- und Präsenzzeiten sowie an die Bewertung von Studien- sowie Prüfungsleistungen gebunden. • Falls Workload für Selbststudium eingeplant worden ist (z. B. Vor- und Nachbereitung von Veranstaltungen u. ä.), der nicht direkt in Zusammenhang mit Prüfungs- oder Studienleistungen steht, wird dieser dennoch den Leistungen zugeordnet. • Die Leistungspunkte für das Modul werden erst vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.		

6	Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine	
Regelungen zur Anwesenheit	Keine Anwesenheitspflicht	

7	Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	jährlich, beginnend im Wintersemester	

Modulverantwortliche*r/FB	Die aktuellen Modulverantwortlichen sind unter uni.ms/bkmathematik-mv einsehbar.	Fachbereich 10 - Mathematik und Informatik
---------------------------	--	--

8	Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Zwei-Fach-Bachelor (Teilstudiengang Mathematik)	
Modulsprache(n)	Deutsch	
Modultitel englisch	Introduction to Linear Algebra	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Linear Algebra I	
	LV Nr. 2: Tutorial Linear Algebra I	
	LV Nr. 3: Geometric Linear Algebra	
	LV Nr. 4: Tutorial Geometric Linear Algebra	

9	LZV-Vorgaben	
Fachdidaktik (LP)	LV Nr. 1	0 LP
	LV Nr. 2	0 LP
	LV Nr. 3	0 LP
	LV Nr. 4	0 LP
	Modul gesamt:	0 LP
Inklusion (LP)	LV Nr. 1	0 LP
	LV Nr. 2	0 LP
	LV Nr. 3	0 LP
	LV Nr. 4	0 LP
	Modul gesamt:	0 LP

10	Sonstiges
	<u>Propädeutikum zur Linearen Algebra:</u> Das Propädeutikum ist ein freiwilliges Unterstützungsangebot, das den Studierenden den Einstieg ins Studium erleichtern soll. Im Rahmen des Propädeutikums werden den Erstsemestern in Kleingruppen eine Mentorin/ein Mentor zugeteilt. Die Mentorin/Der Mentor steht ihrer/seiner Gruppe wöchentlich für ein mindestens zweistündiges Treffen zur Verfügung, um den Studierenden ihrer/seiner Gruppe den Einstieg in das Mathematikstudium zu erleichtern. Im Vordergrund stehen hierbei • ausführliche Erklärung und Einübung der Grundlagen der Linearen Algebra • Hilfestellung bei der Bearbeitung von Übungsaufgaben • Herstellung des Bezugs zur Schulmathematik

M2 Grundlagen der Analysis

Unterrichtsfach	Mathematik
Studiengang	Bachelor für das Lehramt an Berufskollegs
Modul	Grundlagen der Analysis
Modulnummer	M2

1	Basisdaten
Fachsemester der Studierenden	2 und 3
Leistungspunkte (LP)	16
Workload (h) insgesamt	480
Dauer des Moduls	2 Semester
Status des Moduls (P/WP)	P

2	Profil
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
In diesem Modul werden die Grundlagen der Analysis vermittelt. Des Weiteren sollen die Studierenden das mathematische Denken kennenlernen.	
Zusammen mit dem Modul M1 ist dieses Modul grundlegend für alle weiteren Lehrveranstaltungen in diesem Studiengang.	
Lehrinhalte	
Im Rahmen des Moduls werden die Grundlagen der Differential- und Integralrechnung in einer Variablen und die Grundlagen der Differentialrechnung in mehreren Variablen vorgestellt und in mathematisch stringenter Form hergeleitet.	
<u>Lehrinhalte Infinitesimalrechnung I in Stichworten:</u>	
• vollständige Induktion, • axiomatische Charakterisierung der reellen Zahlen, • Folgen, Grenzwerte, Supremum, Infimum, • Stetigkeit, Zwischenwertsatz, • Konvergenzkriterien für Reihen, • die Exponentialfunktion, • Differentiation, Mittelwertsatz, Regel von L'Hopital, • Umkehrsatz, Extrema, Konvexität, • Trigonometrische Funktionen und Logarithmus, • Additionstheoreme, Definition von π	
<u>Lehrinhalte Infinitesimalrechnung II in Stichworten:</u>	
• das Riemannsche Integral, Mittelwertsatz, Hauptsatz, • Taylor-Formel, Potenzreihen, • Folgenkompaktheit, • Differenzierbare Kurven und ihre Länge, • Partielle und totale Ableitung,	

- Satz von Schwarz,
- Taylor-Formel bis zur Ordnung 2 in mehreren Variablen, lokale Extrema,
- Umkehrsatz (ohne Beweis)

Lernergebnisse

Die Studierenden kennen die wichtigsten Definitionen und Sätze der Analysis in einer und mehreren Variablen und können diese Definitionen und Sätze in Beispielaufgaben anwenden.

Die Studierenden sind in der Lage, Beweise der Analysis zu durchdringen und einfache Argumentationsketten zur Analysis selbstständig durchzuführen und schriftlich und mündlich darzustellen.

Die Studierenden beherrschen die wichtigsten Rechenverfahren der Analysis, etwa zur Konvergenz von Folgen und Reihen, zur Stetigkeit und Differenzierbarkeit von Funktionen in einer und mehreren Variablen und zur Integration (Substitutionsregel und partielle Integration).

3 Aufbau

Komponenten des Moduls

Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung		Infinitesimalrechnung I	P	60 (4 SWS)	60
2	Übung		Übungen zur Infinitesimalrechnung I	P	30 (2 SWS)	90
3	Vorlesung		Infinitesimalrechnung II	P	60 (4 SWS)	60
4	Übung		Übungen zur Infinitesimalrechnung II	P	30 (2 SWS)	90

Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:

Keine

4 Prüfungskonzeption

Prüfungsleistung(en)

Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. organisatorische Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MTP	Klausur Die Prüfungsleistung bezieht sich inhaltlich auf die Lehrveranstaltungen Nr. 1 und 2. Die Teilnahme an der Klausur kann von der erfolgreichen Erbringung der zugehörigen Studienleistung im geforderten Umfang abhängig gemacht werden; dies wird	2-3 h	1	100%

		rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben. Die Modulnote ist die bessere der beiden in den MTPs erzielten Noten.			
2	MTP	Klausur Die Prüfungsleistung bezieht sich inhaltlich auf die Lehrveranstaltungen Nr. 3 und 4. Die Teilnahme an der Klausur kann von der erfolgreichen Erbringung der zugehörigen Studienleistung im geforderten Umfang abhängig gemacht werden; dies wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben. Die Modulnote ist die bessere der beiden in den MTPs erzielten Noten.	2-3 h	3	100%
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote			20%		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. organisatorische Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiches Bearbeiten von Übungsaufgaben. Das beinhaltet auch, dass kurze stichprobenartige Leistungsüberprüfungen (unter Berücksichtigung der Studierbarkeit) stattfinden können, hierzu zählen: Präsentation der Ergebnisse oder der Vorlesungsinhalte, schriftliche Tests (ggf. online). Die genaue Art der Studienleistung wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung von der Dozentin/vom Dozenten in geeigneter Weise bekannt gegeben.		1 Übungszettel alle 1-2 Wochen Optional: 1-2 Präsentationen: 5-15 min. 1-3 schriftliche Tests: 15-30 min.	2	
2	Erfolgreiches Bearbeiten von Übungsaufgaben. Das beinhaltet auch, dass kurze stichprobenartige Leistungsüberprüfungen (unter Berücksichtigung der Studierbarkeit) stattfinden können, hierzu zählen: Präsentation der Ergebnisse oder der Vorlesungsinhalte, schriftliche Tests (ggf. online). Die genaue Art der Studienleistung wird rechtzeitig zu Beginn		1 Übungszettel alle 1-2 Wochen Optional: 1-2 Präsentationen: 5-15 min.	4	

	der Veranstaltung von der Dozentin/vom Dozenten in geeigneter Weise bekannt gegeben.	1-3 schriftliche Tests: 15-30 min.	
--	--	------------------------------------	--

5	Zuordnung des Workloads		
Teilnahme (Präsenz- bzw. Kontaktzeit)	LV Nr. 1	2 LP	
	LV Nr. 2	1 LP	
	LV Nr. 3	2 LP	
	LV Nr. 4	1 LP	
Studienleistungen (und Selbststudium)	SL Nr. 1	4 LP	
	SL Nr. 2	4 LP	
Prüfungsleistungen (und Selbststudium)	PL Nr. 1	1 LP	
	PL Nr. 2	1 LP	
Summe LP		16 LP	
Der Workload des Moduls wird in Leistungspunkten abgebildet. Dabei ist zu beachten:			
• Der Zeitpunkt der LP-Verbuchung in einem Campus-Management-System ist an die Kontakt- und Präsenzzeiten sowie an die Bewertung von Studien- sowie Prüfungsleistungen gebunden. • Falls Workload für Selbststudium eingeplant worden ist (z. B. Vor- und Nachbereitung von Veranstaltungen u. ä.), der nicht direkt in Zusammenhang mit Prüfungs- oder Studienleistungen steht, wird dieser dennoch den Leistungen zugeordnet. • Die Leistungspunkte für das Modul werden erst vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.			

6	Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine	
Regelungen zur Anwesenheit	Keine Anwesenheitspflicht	

7	Angebot des Moduls		
Turnus/Taktung	Jährlich, beginnend im Sommersemester		
Modulverantwortliche*r/FB	Die aktuellen Modulverantwortlichen sind unter uni.ms/bkmathematik-mv einsehbar.	Fachbereich 10 - Mathematik und Informatik	

8	Mobilität/Anerkennung		
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Zwei-Fach-Bachelor (Teilstudiengang Mathematik)		
Modulsprache(n)	Deutsch		
Modultitel englisch	Introduction to Analysis in one and several variables		
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Infinitesimal Calculus I		
	LV Nr. 2: Tutorial Infinitesimal Calculus I		

	LV Nr. 3: Infinitesimal Calculus II
	LV Nr. 4: Tutorial Infinitesimal Calculus II

9	LZV-Vorgaben		
Fachdidaktik (LP)	LV Nr. 1		0 LP
	LV Nr. 2		0 LP
	LV Nr. 3		0 LP
	LV Nr. 4		0 LP
	Modul gesamt:		0 LP
Inklusion (LP)	LV Nr. 1		0 LP
	LV Nr. 2		0 LP
	LV Nr. 3		0 LP
	LV Nr. 4		0 LP
	Modul gesamt:		0 LP

10	Sonstiges	
	-	

M3 Einführung in die Fachdidaktik

Unterrichtsfach	Mathematik
Studiengang	Bachelor für das Lehramt an Berufskollegs
Modul	Einführung in die Fachdidaktik
Modulnummer	M3

1	Basisdaten
Fachsemester der Studierenden	3 und 4
Leistungspunkte (LP)	8
Workload (h) insgesamt	240
Dauer des Moduls	2 Semester
Status des Moduls (P/WP)	P

2	Profil
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Das Modul bietet eine systematische Einführung in die Mathematikdidaktik (einschließlich digitaler Medien, Heterogenität und Inklusion) an. Des Weiteren sollen die Studierenden den Umgang mit mathematischer Technologie erlernen.	
Dieses Modul ist grundlegend für alle weiteren didaktischen Lehrveranstaltungen in diesem Studiengang.	
Lehrinhalte	
<u>Einführung in die Fachdidaktik:</u>	
Wissenschaftliche Theorien und Standards der Fachdidaktik, angewandt auf die Lerninhalte der Sekundarstufe I und auf typische Lehr-Lern-Situationen und -Prozesse; Diagnose und Lernstandsbestimmung; Umgang mit Heterogenität; individuelle Förderung; Lernumgebungen; Einblick in das Themenfeld Medien und neue Technologien im Mathematikunterricht; Lehr-Lern-Forschung und wissenschaftliche Methoden der Fachdidaktik; Bedeutung eines allgemeinbildenden Mathematikunterrichts und mathematikdidaktische Prinzipien.	
<u>Kurs Computeralgebra:</u>	
Im Kurs Computeralgebra soll anhand von Problemen aus der Analysis und der Linearen Algebra ein gängiges Computeralgebra-System (etwa Sage, Maple oder Mathematica) vorgestellt und durch entsprechende begleitende Übungen einstudiert werden. Hierbei werden noch einmal die wichtigsten praktischen Algorithmen aus den Grundvorlesungen (Lineare Gleichungssysteme, Eigenwertprobleme, Determinantenberechnung, Differentialrechnung, Integralrechnung etc.) wiederholt und für die Bearbeitung mit einem Computeralgebra-System aufbereitet. Ergänzend zum Computeralgebrasystem wird eine dynamische Geometriesoftware vorgestellt.	
Lernergebnisse	
Die Studierenden können am Ende des Moduls	
• Ziele und Inhalte des Mathematikunterrichts in der Sekundarstufe I erläutern, • Modellierungsprozesse beschreiben und anwenden,	

- didaktische Theorieansätze und Modelle sowie Standards bezüglich der mathematischen Inhalte des Unterrichts der Sekundarstufe I (insbesondere zu Termen, Gleichungen und Funktionen) anwenden,
- fachdidaktische Diagnoseansätze, Lernstandsbestimmung und darauf basierende Förderkonzepte beurteilen,
- Konzepte zur individuellen Förderung von Schülerinnen und Schülern im Mathematikunterricht anwenden,
- den Einsatz von Aufgaben und Medien im Mathematikunterricht analysieren und bewerten,
- Ansätze zum Umgang mit Heterogenität und Inklusion erläutern und in die Analyse der Unterrichtsqualität einbeziehen,
- fachdidaktisches Wissen für die Analyse, Planung und Gestaltung eines inklusiven Unterrichts (ggf. in Kooperation mit sonderpädagogisch qualifizierten Lehrkräften) nutzen,
- zentrale Ergebnisse mathematikbezogener Lehr-Lern-Forschung erläutern und für die Beurteilung anderer Konzepte nutzen,
- wissenschaftliche Methoden der Fachdidaktik für eigene empirische Fragestellungen anwenden bzw. nutzen,
- die historische Entwicklung und die gesellschaftliche Bedeutung des Mathematikunterrichts erläutern.

Lernergebnisse (Kurs Computeralgebra):

Die Studierenden können

- mathematische Algorithmen in Computeralgebra-Systemen umsetzen und solche Systeme zum Lösen theoretischer und praktischer Aufgaben einsetzen,
- mathematische Problemstellungen mit Hilfe dynamischer Geometriesoftware visualisieren.

3 Aufbau						
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung		Einführung in die Fachdidaktik	P	30 (2 SWS)	60
2	Übung		Übung zur Einführung in die Fachdidaktik	P	30 (2 SWS)	60
3	Kurs		Kurs Computeralgebra	P	30 (2 SWS)	30
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
Keine						

4	Prüfungskonzeption				
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. organisatorische Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Klausur	1 h	1	100%
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote			10%		
Studienleistung(en)					

Nr.	Art	Dauer/Umfang	ggf. organisatorische Anbindung an LV Nr.
1	Erfolgreiches Bearbeiten von Übungsaufgaben. Das beinhaltet auch, dass die Präsentation der Bearbeitung in den Übungen eingefordert werden kann. Dies gibt die Dozentin/der Dozent rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt.	Übungszettel: 9-12 Zettel Präsentation: 20-30 Minuten	2
2	Erfolgreiches Bearbeiten von Übungsaufgaben. Das beinhaltet auch, dass kurze stichprobenartige Leistungsüberprüfungen (unter Berücksichtigung der Studierbarkeit) stattfinden können, hierzu zählen: Präsentation der Ergebnisse oder der Vorlesungsinhalte, schriftliche Tests (ggf. online). Die genaue Art der Studienleistung wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung von der Dozentin/vom Dozenten in geeigneter Weise bekannt gegeben.	5-6 Übungszettel Optional: 1-2 Präsentationen: 5-15 min. 1-2 schriftliche Tests: 15-30 min.	3

5	Zuordnung des Workloads	
Teilnahme (Präsenz- bzw. Kontaktzeit)	LV Nr. 1	1 LP
	LV Nr. 2	1 LP
	LV Nr. 3	1 LP
Studienleistungen (und Selbststudium)	SL Nr. 1	2 LP
	SL Nr. 2	1 LP
Prüfungsleistungen (und Selbststudium)	PL Nr. 1	2 LP
Summe LP		8 LP
Der Workload des Moduls wird in Leistungspunkten abgebildet. Dabei ist zu beachten: • Der Zeitpunkt der LP-Verbuchung in einem Campus-Management-System ist an die Kontakt- und Präsenzzeiten sowie an die Bewertung von Studien- sowie Prüfungsleistungen gebunden. • Falls Workload für Selbststudium eingeplant worden ist (z. B. Vor- und Nachbereitung von Veranstaltungen u. ä.), der nicht direkt in Zusammenhang mit Prüfungs- oder Studienleistungen steht, wird dieser dennoch den Leistungen zugeordnet. • Die Leistungspunkte für das Modul werden erst vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.		

6	Voraussetzungen
---	-----------------

Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Regelungen zur Anwesenheit	Keine Anwesenheitspflicht

7	Angebot des Moduls		
Turnus/Taktung	Jährlich, beginnend im Wintersemester		
Modulverantwortliche*r/FB	Die aktuellen Modulverantwortlichen sind unter uni.ms/bkmathematik-mv einsehbar.	Fachbereich 10 - Mathematik und Informatik	

8	Mobilität/Anerkennung		
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Zwei-Fach-Bachelor (Teilstudiengang Mathematik)		
Modulsprache(n)	Deutsch		
Modultitel englisch	Introduction to Mathematics Education		
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Introduction to Mathematics Education		
	LV Nr. 2: Tutorial in Introduction to Mathematics Education		
	LV Nr. 3: Course Computer Algebra		

9	LZV-Vorgaben		
Fachdidaktik (LP)	LV Nr. 1	3 LP	
	LV Nr. 2	3 LP	
	LV Nr. 3	0 LP	
	Modul gesamt:	6 LP	
Inklusion (LP)	LV Nr. 1	1 LP	
	LV Nr. 2	1 LP	
	LV Nr. 3	0 LP	
	Modul gesamt:	2 LP	

10	Sonstiges		
	-		

M4 Stochastik

Unterrichtsfach	Mathematik
Studiengang	Bachelor für das Lehramt an Berufskollegs
Modul	Stochastik
Modulnummer	M4

1	Basisdaten
Fachsemester der Studierenden	4 oder 6
Leistungspunkte (LP)	9
Workload (h) insgesamt	270
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	P

2	Profil
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
In diesem Modul erlernen die Studierenden die Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung.	
Lehrinhalte	
<u>Inhalte Stochastik:</u> • Wahrscheinlichkeitsräume, • Zufallsvariablen, • Die Gamma-Funktion, • Einfache Kombinatorik, • Gesetz der großen Zahlen, • Satz von de Moivre-Laplace, • Poisson-Approximation, • Elementare Testtheorie und Schätztheorie, • Wahrscheinlichkeiten mit Dichten.	
Lernergebnisse	
Die Studierenden beherrschen die einfachen Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik und können ihre Kenntnisse in einfachen Beispielaufgaben anwenden. Sie sind darüber hinaus in der Lage, zu einfachen Problemen (Lotterie, Wahlen etc.) aus der realen Welt entsprechende mathematische Modelle zu erstellen und diese mit Hilfe der erlernten Methoden zu analysieren.	

3	Aufbau					
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung		Stochastik	P	60 (4 SWS)	75

2	Übung		Übung zur Stochastik	P	30 (2 SWS)	105
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
Keine						

4	Prüfungskonzeption				
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. organisatorische Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Klausur Die Teilnahme an der Klausur kann von der erfolgreichen Erbringung der zugehörigen Studienleistung im geforderten Umfang abhängig gemacht werden; dies wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben. In Ausnahmefällen (etwa bei geringer Teilnehmerzahl) oder im Wiederholungsfall kann nach Maßgabe des Dozenten/der Dozentin die Klausur durch eine mündliche Prüfung ersetzt werden. Solch ein Wechsel der Prüfungsform wird von der Dozentin/dem Dozenten rechtzeitig in geeigneter Weise bekannt gegeben.	Klausur: 2-3 h (mündl. Prüfung: 20-30 min)	1	100%
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote			10%		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. organisatorische Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiches Bearbeiten von Übungsaufgaben. Das beinhaltet auch, dass kurze stichprobenartige Leistungsüberprüfungen (unter Berücksichtigung der Studierbarkeit) stattfinden können, hierzu zählen: Präsentation der Ergebnisse oder der Vorlesungsinhalte, schriftliche Tests (ggf. online). Die genaue Art der Studienleistung wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung von der Dozentin/vom Dozenten in geeigneter Weise bekannt gegeben.		1 Übungszettel alle 1-2 Wochen Optional: 1-2 Präsentationen: 5-15 min. 1-3 schriftliche Tests: 15-30 min.	2	

5	Zuordnung des Workloads	
Teilnahme (Präsenz- bzw. Kontaktzeit)	LV Nr. 1	2 LP
	LV Nr. 2	1 LP
Studienleistungen (und Selbststudium)	SL Nr. 1	5 LP
Prüfungsleistungen (und Selbststudium)	PL Nr. 1	1 LP
Summe LP		9 LP
Der Workload des Moduls wird in Leistungspunkten abgebildet. Dabei ist zu beachten: • Der Zeitpunkt der LP-Verbuchung in einem Campus-Management-System ist an die Kontakt- und Präsenzzeiten sowie an die Bewertung von Studien- sowie Prüfungsleistungen gebunden. • Falls Workload für Selbststudium eingeplant worden ist (z. B. Vor- und Nachbereitung von Veranstaltungen u. ä.), der nicht direkt in Zusammenhang mit Prüfungs- oder Studienleistungen steht, wird dieser dennoch den Leistungen zugeordnet. • Die Leistungspunkte für das Modul werden erst vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.		

6	Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine	
Regelungen zur Anwesenheit	Keine Anwesenheitspflicht	

7	Angebot des Moduls		
Turnus/Taktung	Jedes Sommersemester		
Modulverantwortliche*r/FB	Die aktuellen Modulverantwortlichen sind unter uni.ms/bkmathematik-mv einsehbar.	Fachbereich 10 - Mathematik und Informatik	

8	Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Zwei-Fach-Bachelor (Teilstudiengang Mathematik)	
Modulsprache(n)	Deutsch	
Modultitel englisch	Stochastics	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Stochastics	
	LV Nr. 2: Tutorial Stochastics	

9	LZV-Vorgaben	
Fachdidaktik (LP)	LV Nr. 1	0 LP
	LV Nr. 2	0 LP
	Modul gesamt:	0 LP

Inklusion (LP)	LV Nr. 1	0 LP
	LV Nr. 2	0 LP
	Modul gesamt:	0 LP

10	Sonstiges
	Es sollten die Kompetenzen des Moduls M2 beherrscht werden.

M5 Numerische Mathematik

Unterrichtsfach	Mathematik
Studiengang	Bachelor für das Lehramt an Berufskollegs
Modul	Numerische Mathematik
Modulnummer	M5

1	Basisdaten
Fachsemester der Studierenden	4 oder 6
Leistungspunkte (LP)	9
Workload (h) insgesamt	270
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	P

2	Profil
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Die Studierenden erlernen die Grundlagen der numerischen Mathematik und des Programmierens mathematischer Algorithmen.	
Lehrinhalte	
In der Vorlesung werden ausgewählte numerische Methoden der angewandten Mathematik behandelt und analysiert. Diese werden durch praktische Übungen am Computer ergänzt, um den Studierenden die Anwendbarkeit der Methoden zu verdeutlichen. Die genauen Inhalte können je nach Schwerpunktsetzung variieren. Typische Themen sind • Grundlagen der Diskretisierung mathematischer Modelle (z. B. Interpolation, Integration, Differentiation) • Numerische Methoden zur Lösung von Anfangswertproblemen • Lösung von (nicht-) linearen Gleichungssystemen mit Anwendungen auf Randwertprobleme • Stabilität, Genauigkeit und Konvergenz numerischer Verfahren • Optimierungsmethoden mit einem Fokus auf Anwendungen in maschinellem Lernen und mathematischer Modellierung	
Lernergebnisse	
Die Studierenden überblicken 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 Computers richtig zu interpretieren und darzustellen.	

3	Aufbau					
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)

1	Vorlesung		Vorlesung Numerische Mathematik	P	60 (4 SWS)	90
2	Übung		Übungen zur Numerischen Mathematik	P	30 (2 SWS)	90
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
Keine						

4		Prüfungskonzeption			
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. organisatorische Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Klausur Die Teilnahme an der Klausur kann von der erfolgreichen Erbringung der zugehörigen Studienleistung im geforderten Umfang abhängig gemacht werden; dies wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben. In Ausnahmefällen (etwa bei geringer Teilnehmerzahl) oder im Wiederholungsfall kann nach Maßgabe des Dozenten/der Dozentin die Klausur durch eine mündliche Prüfung ersetzt werden. Solch ein Wechsel der Prüfungsform wird von der Dozentin/dem Dozenten rechtzeitig in geeigneter Weise bekannt gegeben.	Klausur: 2-3 h (mündl. Prüfung: 20-30 min)	1	100%
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote			10%		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. organisatorische Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiches Bearbeiten von Übungsaufgaben. Das beinhaltet auch, dass kurze stichprobenartige Leistungsüberprüfungen (unter Berücksichtigung der Studierbarkeit) stattfinden können, hierzu zählen: Präsentation der Ergebnisse oder der Vorlesungsinhalte, schriftliche Tests (ggf. online). Die genaue Art der Studienleistung wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung von der Dozentin/vom		1 Übungszettel alle 1-2 Wochen Optional: 1-2 Präsentationen: 5-15 min.	2	

	Dozenten in geeigneter Weise bekannt gegeben.	1-3 schriftliche Tests: 15-30 min.	
--	---	------------------------------------	--

5	Zuordnung des Workloads		
Teilnahme (Präsenz- bzw. Kontaktzeit)	LV Nr. 1	2 LP	
	LV Nr. 2	1 LP	
Studienleistungen (und Selbststudium)	SL Nr. 1	5 LP	
Prüfungsleistungen (und Selbststudium)	PL Nr. 1	1 LP	
Summe LP		9 LP	
Der Workload des Moduls wird in Leistungspunkten abgebildet. Dabei ist zu beachten:			
• Der Zeitpunkt der LP-Verbuchung in einem Campus-Management-System ist an die Kontakt- und Präsenzzeiten sowie an die Bewertung von Studien- sowie Prüfungsleistungen gebunden. • Falls Workload für Selbststudium eingeplant worden ist (z. B. Vor- und Nachbereitung von Veranstaltungen u. ä.), der nicht direkt in Zusammenhang mit Prüfungs- oder Studienleistungen steht, wird dieser dennoch den Leistungen zugeordnet. • Die Leistungspunkte für das Modul werden erst vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.			

6	Voraussetzungen		
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine		
Regelungen zur Anwesenheit	Keine Anwesenheitspflicht		

7	Angebot des Moduls		
Turnus/Taktung	Jedes Sommersemester		
Modulverantwortliche*r/FB	Die aktuellen Modulverantwortlichen sind unter uni.ms/bkmathematik-mv einsehbar.	Fachbereich 10 - Mathematik und Informatik	

8	Mobilität/Anerkennung		
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Zwei-Fach-Bachelor (Teilstudiengang Mathematik)		
Modulsprache(n)	Deutsch		
Modultitel englisch	Applied Mathematics		
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Lecture Applied Mathematics		
	LV Nr. 2: Tutorial Applied Mathematics		

9	LZV-Vorgaben		
----------	---------------------	--	--

Fachdidaktik (LP)	LV Nr. 1	0 LP
	LV Nr. 2	0 LP
	Modul gesamt:	0 LP
Inklusion (LP)	LV Nr. 1	0 LP
	LV Nr. 2	0 LP
	Modul gesamt:	0 LP

10	Sonstiges
	-

M6 Mathematik vermitteln und vernetzen

Unterrichtsfach	Mathematik
Studiengang	Bachelor für das Lehramt an Berufskollegs
Modul	Mathematik vermitteln und vernetzen
Modulnummer	M6

1	Basisdaten
Fachsemester der Studierenden	5 und 6
Leistungspunkte (LP)	11
Workload (h) insgesamt	330
Dauer des Moduls	2 Semester
Status des Moduls (P/WP)	P

2	Profil
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
In diesem Modul sollten die Studierenden Erstsemester beim Studieneinstieg unterstützen und hierbei auch die Inhalte der Grundlagenmodule M1 und M2 wiederholen. Im fachwissenschaftlichen Seminar soll das eigenständige Erarbeiten mathematischer Inhalte erlernt werden.	
Lehrinhalte	
Im Mittelpunkt dieses Moduls steht zum einen die Aufbereitung mathematischer Inhalte unter dem Gesichtspunkt der Vermittlung und Präsentation, zum anderen eine Vertiefung und Vernetzung der bereits in früheren Modulen präsentierten mathematischen Inhalte und Konzepte. Im Rahmen der Veranstaltung „Betreuungskompetenz“ wird jeder Teilnehmerin/jedem Teilnehmer nach einer entsprechenden Einweisung durch die Lehrperson eine Kleingruppe von Erstsemestern zugewiesen, für die die die/der Studierende als Mentor/in fungieren soll. Die/Der Mentor/in muss ihrer/seiner Gruppe wöchentlich für ein mindestens zweistündiges Treffen zur Verfügung stehen, um den Studierenden ihrer/seiner Gruppe den Einstieg in das Mathematikstudium zu erleichtern. Im Vordergrund stehen hierbei • ausführliche Erklärung und Einübung der Grundlagen der Analysis und der Linearen Algebra • Hilfestellung bei der Bearbeitung von Übungsaufgaben Neben der Vermittlung der Inhalte an die Kleingruppe ist insbesondere auch die Vertiefung des Grundlagenwissens der Mentoren/Mentorinnen ein sehr wichtiges Lernziel. (Was man anderen erklärt, muss man selbst erst richtig verstanden haben.) Darüber hinaus werden in der Veranstaltung Betreuungskompetenz grundlegende didaktische und methodische Kompetenzen zu ausgewählten Inhalten vermittelt, z.B.: • Planung von kleinen Lehreinheiten • Begriffsbildung und Definieren • Mathematisches Problemlösen • Beweisen • Problemanalyse und Gesprächsführung	

- Planung und Erstellung von mathematischen Erklärvideos

Um die Vertiefung und Vernetzung des Grundlagenwissens zu fördern, findet ein Repetitorium im Umfang von 2 SWS statt, in dem die wichtigsten Inhalte der Analysis und Linearen Algebra aufgearbeitet werden.

Im fachwissenschaftlichen Seminar wird in der Regel ein zusammenhängendes mathematisches Thema von den Studierenden selbständig erarbeitet und im Rahmen des Seminars den anderen Seminarteilnehmer/innen in einem Vortrag präsentiert. Die beteiligten Lehrpersonen bieten aktive Hilfestellung bei der Vorbereitung. Es wird regelmäßig eine Vielzahl von möglichen Seminaren speziell für die Bedürfnisse der Studierenden des Zwei-Fach-Bachelors Mathematik und des Bachelors für das Lehramt an Berufskollegs Mathematik angeboten.

Lernergebnisse

Die Studierenden

- verfügen über gefestigtes Wissen der mathematischen Grundlagen (Analysis und Lineare Algebra),
- können Zusammenhänge zwischen den verschiedenen mathematischen Bereichen (Analysis, Algebra) verstehen und erklären,
- können selbstständig Präsentationen mathematischer Inhalte planen und Präsentationsmedien (Tafel bzw. elektronische Medien) richtig einsetzen,
- können komplizierte mathematische Sachverhalte selbstständig durchdringen und präsentieren,
- können mathematischen Laien (Erstsemesterstudenten/innen) mathematische Inhalte und Methoden erklären und das Interesse am Fach wecken bzw. verstärken,
- verfügen über soziale Kompetenzen und grundlegende didaktische und methodische Fähigkeiten.

3 Aufbau

Komponenten des Moduls

Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Kurs		Betreuungskompetenz	P	30 (2 SWS)	60
2	Vorlesung		Repetitorium	P	30 (2 SWS)	60
3	Seminar		Fachwissenschaftliches Seminar	P	30 (2 SWS)	120
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
Keine						

4 Prüfungskonzeption

Prüfungsleistung(en)

Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. organisatorische Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MTP	Mündliche Prüfung (über die Inhalte der	30-40 min		80%

		Grundlagenvorlesungen Infinitesimalrechnung I und II, Lineare Algebra I und Geometrische Lineare Algebra). Die Kenntnis der Zusammenhänge geht besonders in die Bewertung der Prüfungsleistung ein.			
2	MTP	Seminarvortrag/Seminarvo räge mit schriftlicher Ausarbeitung. Für den Seminarvortrag/die Seminarvorträge und die Ausarbeitung wird eine Gesamtnote vergeben, die durch die Gesamtbetrachtung beider Anteile entsteht.	Seminarvortrag/Seminarvor träge: 60-90 min. oder auf 2 Sitzungen verteilt je 30-45 min. Ausarbeitung: 5-15 Seiten	3	20%
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote			25%		
Studienleistung(en)					
Nr .	Art		Dauer/Umfang	ggf. organisatorische Anbindung an LV Nr.	
1	Schriftlicher Bericht über Mentorentätigkeit im Rahmen der Veranstaltung „Betreuungskompetenz“. Optional kann die Studienleistung zusätzlich die Erstellung von Erklärvideos enthalten. In diesem Fall enthält der schriftliche Bericht auch Bewertungsbögen zu eigenen und von anderen entworfenen Erklärvideos. Dies wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung von der Dozentin/vom Dozenten in geeigneter Weise bekannt gegeben.		Schriftlicher Bericht: 5 - 15 Seiten optional: Erstellen von 1-2 Erklärvideos mit einer Länge von jeweils 5-15 min.	1	

5	Zuordnung des Workloads		
Teilnahme (Präsenz- bzw. Kontaktzeit)	LV Nr. 1	1 LP	
	LV Nr. 2	1 LP	
	LV Nr. 3	1 LP	
Studienleistungen (und Selbststudium)	SL Nr. 1	2 LP	
Prüfungsleistungen (und Selbststudium)	PL Nr. 1	2 LP	
	PL Nr. 2	4 LP	
Summe LP		11 LP	
Der Workload des Moduls wird in Leistungspunkten abgebildet. Dabei ist zu beachten:			

- Der Zeitpunkt der LP-Verbuchung in einem Campus-Management-System ist an die Kontakt- und Präsenzzeiten sowie an die Bewertung von Studien- sowie Prüfungsleistungen gebunden.
- Falls Workload für Selbststudium eingeplant worden ist (z. B. Vor- und Nachbereitung von Veranstaltungen u. ä.), der nicht direkt in Zusammenhang mit Prüfungs- oder Studienleistungen steht, wird dieser dennoch den Leistungen zugeordnet.
- Die Leistungspunkte für das Modul werden erst **vergeben**, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.

6 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Die modulbezogenen Teilnahmevoraussetzungen sind: Eine der beiden MTPs in Modul M1 und eine der beiden MTPs in Modul M2 muss bestanden sein. Darüber hinaus müssen für die Teilnahme an der mündlichen Prüfung (MTP Nr. 1) alle MTPs der Module M1 und M2 bestanden sein.
Regelungen zur Anwesenheit	Keine Anwesenheitspflicht

7 Angebot des Moduls		
Turnus/Taktung	Jährlich, beginnend im Wintersemester	
Modulverantwortliche*r/FB	Die aktuellen Modulverantwortlichen sind unter uni.ms/bkmathematik-mv einsehbar.	Fachbereich 10 - Mathematik und Informatik

8 Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Zwei-Fach-Bachelor (Teilstudiengang Mathematik)
Modulsprache(n)	Deutsch
Modultitel englisch	Presenting and interlacing mathematics
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Supervision of first year students
	LV Nr. 2: Review course
	LV Nr. 3: Seminar on a Mathematical Subject

9 LZV-Vorgaben		
Fachdidaktik (LP)	LV Nr. 1	0 LP
	LV Nr. 2	0 LP
	LV Nr. 3	0 LP
	Modul gesamt:	0 LP
Inklusion (LP)	LV Nr. 1	0 LP
	LV Nr. 2	0 LP
	LV Nr. 3	0 LP
	Modul gesamt:	0 LP

10	Sonstiges
	-

M-V1 Kurze analytische Vertiefung

Unterrichtsfach	Mathematik
Studiengang	Bachelor für das Lehramt an Berufskollegs
Modul	Kurze analytische Vertiefung
Modulnummer	M-V1

1	Basisdaten
Fachsemester der Studierenden	5
Leistungspunkte (LP)	5
Workload (h) insgesamt	150
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	WP

2	Profil
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
In diesem Modul werden die Grundlagen aus M2 weiter vertieft. Zudem wird an ausgewählten Stellen der Zusammenhang der Mathematik, wie sie im Studium gelehrt wird, mit der Schulmathematik hergestellt.	
Lehrinhalte	
Hier sollen, aufbauend auf der Infinitesimalrechnung II, ergänzende Inhalte aus dem Bereich der Analysis behandelt werden. Mögliche Themen sind hierbei (abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung): • Die Theorie der Kurven und Flächen im zwei- und dreidimensionalen Raum • Die Theorie der gewöhnlichen Differentialgleichungen • Fourierreihen und Fouriertransformation • Holomorphe Funktionen und Grundlagen der komplexen Analysis • Maß- und Integrationstheorie • Grundlagen der Topologie etc. Des Weiteren wird an ausgewählten Stellen der Bezug zur Schulmathematik deutlich gemacht.	
Lernergebnisse	
Auf der Basis einer verbreiteten Methodik sind die Studierenden in der Lage, auch schwierige Argumentationen und Beweise aus dem Bereich der Analysis zu verstehen. Im Vergleich zum Grundlagenmodul Analysis können sie auch anspruchsvollere Argumentationsketten der Analysis selbständig durchführen und diese in schriftlicher und mündlicher Form präsentieren.	

3	Aufbau				
Komponenten des Moduls					
Nr.			Lehrveranstaltung		Workload (h)

	LV-Kategorie	LV-Form		Status (P/WP)	Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung		Kurze analytische Vertiefung	P	30 (2 SWS)	30
2	Übung		Übungen zur kurzen analytischen Vertiefung	P	30 (2 SWS)	60
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
Keine						

4		Prüfungskonzeption			
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. organisatorische Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Klausur Die Teilnahme an der Klausur kann von der erfolgreichen Erbringung der zugehörigen Studienleistung im geforderten Umfang abhängig gemacht werden; dies wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben. In Ausnahmefällen (etwa bei geringer Teilnehmerzahl) oder im Wiederholungsfall kann nach Maßgabe des Dozenten/der Dozentin die Klausur durch eine mündliche Prüfung ersetzt werden. Solch ein Wechsel der Prüfungsform wird von der Dozentin/dem Dozenten rechtzeitig in geeigneter Weise bekannt gegeben.	1-2 h (mündl. Prüfung: 10-20 min)	1	100%
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote			5%		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. organisatorische Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiches Bearbeiten von Übungsaufgaben. Das beinhaltet auch, dass kurze stichprobenartige Leistungsüberprüfungen (unter Berücksichtigung der Studierbarkeit) stattfinden können, hierzu zählen: Präsentation der Ergebnisse oder der Vorlesungsinhalte, schriftliche Tests (ggf. online). Die genaue Art der		1 Übungszettel alle 1-2 Wochen Optional:	2	

	Studienleistung wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung von der Dozentin/vom Dozenten in geeigneter Weise bekannt gegeben.	1-2 Präsentationen: 5-15 min. 1-3 schriftliche Tests: 15-30 min.	
--	---	---	--

5	Zuordnung des Workloads		
Teilnahme (Präsenz- bzw. Kontaktzeit)	LV Nr. 1	1 LP	
	LV Nr. 2	1 LP	
Studienleistungen (und Selbststudium)	SL Nr. 1	2 LP	
Prüfungsleistungen (und Selbststudium)	PL Nr. 1	1 LP	
Summe LP		5 LP	
Der Workload des Moduls wird in Leistungspunkten abgebildet. Dabei ist zu beachten:			
• Der Zeitpunkt der LP-Verbuchung in einem Campus-Management-System ist an die Kontakt- und Präsenzzeiten sowie an die Bewertung von Studien- sowie Prüfungsleistungen gebunden. • Falls Workload für Selbststudium eingeplant worden ist (z. B. Vor- und Nachbereitung von Veranstaltungen u. ä.), der nicht direkt in Zusammenhang mit Prüfungs- oder Studienleistungen steht, wird dieser dennoch den Leistungen zugeordnet. • Die Leistungspunkte für das Modul werden erst vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.			

6	Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine	
Regelungen zur Anwesenheit	Keine Anwesenheitspflicht	

7	Angebot des Moduls		
Turnus/Taktung	Jedes Semester		
Modulverantwortliche*r/FB	Die aktuellen Modulverantwortlichen sind unter uni.ms/bkmathematik-mv einsehbar.	Fachbereich 10 - Mathematik und Informatik	

8	Mobilität/Anerkennung		
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Zwei-Fach-Bachelor (Teilstudiengang Mathematik)		
Modulsprache(n)	Deutsch		
Modultitel englisch	Short Advanced Module Analysis		
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Short Course on an analytic topic		
	LV Nr. 2: Tutorial Short Course on an analytic topic		

9	LZV-Vorgaben		
Fachdidaktik (LP)	LV Nr. 1	0 LP	
	LV Nr. 2	0 LP	
	Modul gesamt:	0 LP	
Inklusion (LP)	LV Nr. 1	0 LP	
	LV Nr. 2	0 LP	
	Modul gesamt:	0 LP	

10	Sonstiges	
	Es sollten die Kenntnisse des Moduls M2 beherrscht werden.	

M-V2 Kurze algebraische Vertiefung

Unterrichtsfach	Mathematik
Studiengang	Bachelor für das Lehramt an Berufskollegs
Modul	Kurze algebraische Vertiefung
Modulnummer	M-V2

1	Basisdaten
Fachsemester der Studierenden	5
Leistungspunkte (LP)	5
Workload (h) insgesamt	150
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	WP

2	Profil
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
In diesem Modul werden die Grundlagen aus M1 weiter vertieft. Zudem wird an ausgewählten Stellen der Zusammenhang der Mathematik, wie sie im Studium gelehrt wird, mit der Schulmathematik hergestellt.	
Lehrinhalte	
In der Vorlesung soll aufbauend auf dem Modul Lineare Algebra eine Vertiefung der algebraischen Methoden und Anwendungsbeispiele zu mathematischen und außermathematischen Problemen vorgestellt und geübt werden. Die Inhalte der Veranstaltungen umfassen in der Regel eine Auswahl aus den Themenbereichen • Zahlentheorie • Ring- und Körpertheorie • Konstruktion mit Zirkel und Lineal • Fortgeschrittene Gruppentheorie (Sylow-Sätze, Strukturtheorie von endlichen Gruppen) • Klassifikation der platonischen Körper • Kristallographische Gruppen • Codierungstheorie etc. Des Weiteren wird an ausgewählten Stellen der Bezug zur Schulmathematik deutlich gemacht.	
Lernergebnisse	
Die Studierenden können die Tragweite algebraischer Methoden erkennen. Die Studierenden sind in der Lage, auf der Basis einer verbreiteten Methodik auch schwierige Argumentationen und Beweise aus dem Bereich der Algebra zu verstehen. Die Studierenden können, im Vergleich zum Grundlagenmodul Lineare Algebra, auch anspruchsvollere Argumentationsketten der Algebra selbständig durchführen und in schriftlicher und mündlicher Form präsentieren.	

3 Aufbau						
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung		Kurze algebraische Vertiefung	P	30 (2 SWS)	30
2	Übung		Übungen zur kurzen algebraischen Vertiefung	P	30 (2 SWS)	60
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
Keine						

4		Prüfungskonzeption			
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. organisatorische Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Klausur Die Teilnahme an der Klausur kann von der erfolgreichen Erbringung der zugehörigen Studienleistung im geforderten Umfang abhängig gemacht werden; dies wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben. In Ausnahmefällen (etwa bei geringer Teilnehmerzahl) oder im Wiederholungsfall kann nach Maßgabe des Dozenten/der Dozentin die Klausur durch eine mündliche Prüfung ersetzt werden. Solch ein Wechsel der Prüfungsform wird von der Dozentin/dem Dozenten rechtzeitig in geeigneter Weise bekannt gegeben.	1-2 h (mündl. Prüfung: 10-20 min)	1	100%
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote			5%		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. organisatorische Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiches Bearbeiten von Übungsaufgaben. Das beinhaltet auch, dass kurze stichprobenartige Leistungsüberprüfungen (unter		1 Übungszettel alle 1-2 Wochen	2	

	Berücksichtigung der Studierbarkeit) stattfinden können, hierzu zählen: Präsentation der Ergebnisse oder der Vorlesungsinhalte, schriftliche Tests (ggf. online). Die genaue Art der Studienleistung wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung von der Dozentin/vom Dozenten in geeigneter Weise bekannt gegeben.	Optional: 1-2 Präsentationen: 5-15 min. 1-3 schriftliche Tests: 15-30 min.	
--	--	--	--

5	Zuordnung des Workloads		
Teilnahme (Präsenz- bzw. Kontaktzeit)	LV Nr. 1	1 LP	
	LV Nr. 2	1 LP	
Studienleistungen (und Selbststudium)	SL Nr. 1	2 LP	
Prüfungsleistungen (und Selbststudium)	PL Nr. 1	1 LP	
Summe LP		5 LP	
Der Workload des Moduls wird in Leistungspunkten abgebildet. Dabei ist zu beachten:			
• Der Zeitpunkt der LP-Verbuchung in einem Campus-Management-System ist an die Kontakt- und Präsenzzeiten sowie an die Bewertung von Studien- sowie Prüfungsleistungen gebunden. • Falls Workload für Selbststudium eingeplant worden ist (z. B. Vor- und Nachbereitung von Veranstaltungen u. ä.), der nicht direkt in Zusammenhang mit Prüfungs- oder Studienleistungen steht, wird dieser dennoch den Leistungen zugeordnet. • Die Leistungspunkte für das Modul werden erst vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.			

6	Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen Regelungen zur Anwesenheit	Keine	
	Keine Anwesenheitspflicht	

7	Angebot des Moduls		
Turnus/Taktung	Jedes Semester		
	Modulverantwortliche*r/FB	Die aktuellen Modulverantwortlichen sind unter uni.ms/bkmathematik-mv einsehbar.	Fachbereich 10 - Mathematik und Informatik

8	Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Zwei-Fach-Bachelor (Teilstudiengang Mathematik)	
Modulsprache(n)	Deutsch	
Modultitel englisch	Short Advanced Module Algebra	

Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Short Course on an algebraic topic
	LV Nr. 2: Tutorial Short Course on an algebraic topic

9	LZV-Vorgaben		
Fachdidaktik (LP)	LV Nr. 1		0 LP
	LV Nr. 2		0 LP
	Modul gesamt:		0 LP
Inklusion (LP)	LV Nr. 1		0 LP
	LV Nr. 2		0 LP
	Modul gesamt:		0 LP

10	Sonstiges		
	Es sollten die Kenntnisse des Moduls M1 beherrscht werden.		

M-V3 Lange analytische Vertiefung

Unterrichtsfach	Mathematik
Studiengang	Bachelor für das Lehramt an Berufskollegs
Modul	Lange analytische Vertiefung
Modulnummer	M-V3

1	Basisdaten
Fachsemester der Studierenden	5
Leistungspunkte (LP)	8
Workload (h) insgesamt	240
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	WP

2	Profil
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
In diesem Modul werden die Grundlagen aus M2 weiter vertieft. Zudem wird an ausgewählten Stellen der Zusammenhang der Mathematik, wie sie im Studium gelehrt wird, mit der Schulmathematik hergestellt.	
Lehrinhalte	
Hier sollen, aufbauend auf der Infinitesimalrechnung II, ergänzende Inhalte aus dem Bereich der Analysis behandelt werden. Mögliche Themen sind hierbei (abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung): • Die Theorie der Kurven und Flächen im zwei- und dreidimensionalen Raum • Die Theorie der gewöhnlichen Differentialgleichungen • Fourierreihen und Fouriertransformation • Holomorphe Funktionen und Grundlagen der komplexen Analysis • Maß- und Integrationstheorie • Grundlagen der Topologie etc. Des Weiteren wird an ausgewählten Stellen der Bezug zur Schulmathematik deutlich gemacht.	
Lernergebnisse	
Auf der Basis einer verbreiteten Methodik sind die Studierenden in der Lage, auch schwierige Argumentationen und Beweise aus dem Bereich der Analysis zu verstehen. Im Vergleich zum Grundlagenmodul Analysis können sie auch anspruchsvollere Argumentationsketten der Analysis selbständig durchführen und diese in schriftlicher und mündlicher Form präsentieren.	

3	Aufbau				
Komponenten des Moduls					
Nr.			Lehrveranstaltung		Workload (h)

	LV-Kategorie	LV-Form		Status (P/WP)	Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung		Lange analytische Vertiefung	P	60 (4 SWS)	60
2	Übung		Übungen zur langen analytischen Vertiefung	P	30 (2 SWS)	90
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
Keine						

4		Prüfungskonzeption			
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. organisatorische Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Klausur Die Teilnahme an der Klausur kann von der erfolgreichen Erbringung der zugehörigen Studienleistung im geforderten Umfang abhängig gemacht werden; dies wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben. In Ausnahmefällen (etwa bei geringer Teilnehmerzahl) oder im Wiederholungsfall kann nach Maßgabe des Dozenten/der Dozentin die Klausur durch eine mündliche Prüfung ersetzt werden. Solch ein Wechsel der Prüfungsform wird von der Dozentin/dem Dozenten rechtzeitig in geeigneter Weise bekannt gegeben.	2-3 h (mündl. Prüfung: 20-30 min)	1	100%
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote			5%		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. organisatorische Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiches Bearbeiten von Übungsaufgaben. Das beinhaltet auch, dass kurze stichprobenartige Leistungsüberprüfungen (unter Berücksichtigung der Studierbarkeit) stattfinden können, hierzu zählen: Präsentation der Ergebnisse oder der Vorlesungsinhalte, schriftliche Tests (ggf. online). Die genaue Art der		1 Übungszettel alle 1-2 Wochen Optional:	2	

	Studienleistung wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung von der Dozentin/vom Dozenten in geeigneter Weise bekannt gegeben.	1-2 Präsentationen: 5-15 min. 1-3 schriftliche Tests: 15-30 min.	
--	---	---	--

5	Zuordnung des Workloads		
Teilnahme (Präsenz- bzw. Kontaktzeit)	LV Nr. 1	2 LP	
	LV Nr. 2	1 LP	
Studienleistungen (und Selbststudium)	SL Nr. 1	4 LP	
Prüfungsleistungen (und Selbststudium)	PL Nr. 1	1 LP	
Summe LP		8 LP	
Der Workload des Moduls wird in Leistungspunkten abgebildet. Dabei ist zu beachten:			
• Der Zeitpunkt der LP-Verbuchung in einem Campus-Management-System ist an die Kontakt- und Präsenzzeiten sowie an die Bewertung von Studien- sowie Prüfungsleistungen gebunden. • Falls Workload für Selbststudium eingeplant worden ist (z. B. Vor- und Nachbereitung von Veranstaltungen u. ä.), der nicht direkt in Zusammenhang mit Prüfungs- oder Studienleistungen steht, wird dieser dennoch den Leistungen zugeordnet. • Die Leistungspunkte für das Modul werden erst vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.			

6	Voraussetzungen		
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine		
Regelungen zur Anwesenheit	Keine Anwesenheitspflicht		

7	Angebot des Moduls		
Turnus/Taktung	Jedes Semester		
Modulverantwortliche*r/FB	Die aktuellen Modulverantwortlichen sind unter uni.ms/bkmathematik-mv einsehbar.	Fachbereich 10 - Mathematik und Informatik	

8	Mobilität/Anerkennung		
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Zwei-Fach-Bachelor (Teilstudiengang Mathematik)		
Modulsprache(n)	Deutsch		
Modultitel englisch	Advanced Module Analysis		
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Course on an analytic topic		
	LV Nr. 2: Tutorial Course on an analytic topic		

9	LZV-Vorgaben		
Fachdidaktik (LP)	LV Nr. 1	0 LP	
	LV Nr. 2	0 LP	
	Modul gesamt:	0 LP	
Inklusion (LP)	LV Nr. 1	0 LP	
	LV Nr. 2	0 LP	
	Modul gesamt:	0 LP	

10	Sonstiges	
	Es sollten die Kenntnisse des Moduls M2 beherrscht werden.	

M-V4 Lange algebraische Vertiefung

Unterrichtsfach	Mathematik
Studiengang	Bachelor für das Lehramt an Berufskollegs
Modul	Lange algebraische Vertiefung
Modulnummer	M-V4

1	Basisdaten
Fachsemester der Studierenden	5
Leistungspunkte (LP)	8
Workload (h) insgesamt	240
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	WP

2	Profil
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
In diesem Modul werden die Grundlagen aus M1 weiter vertieft. Zudem wird an ausgewählten Stellen der Zusammenhang der Mathematik, wie sie im Studium gelehrt wird, mit der Schulmathematik hergestellt.	
Lehrinhalte	
In der Vorlesung soll aufbauend auf dem Modul Lineare Algebra eine Vertiefung der algebraischen Methoden und Anwendungsbeispiele zu mathematischen und außermathematischen Problemen vorgestellt und geübt werden. Die Inhalte der Veranstaltungen umfassen in der Regel eine Auswahl aus den Themenbereichen • Zahlentheorie • Ring- und Körpertheorie • Konstruktion mit Zirkel und Lineal • Fortgeschrittene Gruppentheorie (Sylow-Sätze, Strukturtheorie von endlichen Gruppen) • Klassifikation der platonischen Körper • Kristallographische Gruppen • Codierungstheorie etc. Des Weiteren wird an ausgewählten Stellen der Bezug zur Schulmathematik deutlich gemacht.	
Lernergebnisse	
Die Studierenden können die Tragweite algebraischer Methoden erkennen. Die Studierenden sind in der Lage, auf der Basis einer verbreiteten Methodik auch schwierige Argumentationen und Beweise aus dem Bereich der Algebra zu verstehen. Die Studierenden können, im Vergleich zum Grundlagenmodul Lineare Algebra, auch anspruchsvollere Argumentationsketten der Algebra selbstständig durchführen und in schriftlicher und mündlicher Form präsentieren.	

3 Aufbau						
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung		Lange algebraische Vertiefung	P	60 (4 SWS)	60
2	Übung		Übungen zur langen algebraischen Vertiefung	P	30 (2 SWS)	90
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
Keine						

4		Prüfungskonzeption			
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. organisatorische Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Klausur Die Teilnahme an der Klausur kann von der erfolgreichen Erbringung der zugehörigen Studienleistung im geforderten Umfang abhängig gemacht werden; dies wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben. In Ausnahmefällen (etwa bei geringer Teilnehmerzahl) oder im Wiederholungsfall kann nach Maßgabe des Dozenten/der Dozentin die Klausur durch eine mündliche Prüfung ersetzt werden. Solch ein Wechsel der Prüfungsform wird von der Dozentin/dem Dozenten rechtzeitig in geeigneter Weise bekannt gegeben.	2-3 h (mündl. Prüfung: 20-30 min)	1	100%
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote			5%		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. organisatorische Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiches Bearbeiten von Übungsaufgaben. Das beinhaltet auch, dass kurze stichprobenartige Leistungsüberprüfungen (unter		1 Übungszettel alle 1-2 Wochen	2	

	Berücksichtigung der Studierbarkeit) stattfinden können, hierzu zählen: Präsentation der Ergebnisse oder der Vorlesungsinhalte, schriftliche Tests (ggf. online). Die genaue Art der Studienleistung wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung von der Dozentin/vom Dozenten in geeigneter Weise bekannt gegeben.	Optional: 1-2 Präsentationen: 5-15 min. 1-3 schriftliche Tests: 15-30 min.	
--	--	--	--

5	Zuordnung des Workloads		
Teilnahme (Präsenz- bzw. Kontaktzeit)	LV Nr. 1	2 LP	
	LV Nr. 2	1 LP	
Studienleistungen (und Selbststudium)	SL Nr. 1	4 LP	
Prüfungsleistungen (und Selbststudium)	PL Nr. 1	1 LP	
Summe LP		8 LP	
Der Workload des Moduls wird in Leistungspunkten abgebildet. Dabei ist zu beachten:			
• Der Zeitpunkt der LP-Verbuchung in einem Campus-Management-System ist an die Kontakt- und Präsenzzeiten sowie an die Bewertung von Studien- sowie Prüfungsleistungen gebunden. • Falls Workload für Selbststudium eingeplant worden ist (z. B. Vor- und Nachbereitung von Veranstaltungen u. ä.), der nicht direkt in Zusammenhang mit Prüfungs- oder Studienleistungen steht, wird dieser dennoch den Leistungen zugeordnet. • Die Leistungspunkte für das Modul werden erst vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.			

6	Voraussetzungen		
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen Regelungen zur Anwesenheit	Keine		
	Keine Anwesenheitspflicht		

7	Angebot des Moduls		
Turnus/Taktung	Jedes Semester		
Modulverantwortliche*r/FB	Die aktuellen Modulverantwortlichen sind unter uni.ms/bkmathematik-mv einsehbar.	Fachbereich 10 - Mathematik und Informatik	

8	Mobilität/Anerkennung		
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Zwei-Fach-Bachelor (Teilstudiengang Mathematik)		
Modulsprache(n)	Deutsch		
Modultitel englisch	Advanced Module Algebra		

Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Course on an algebraic topic
	LV Nr. 2: Tutorial Course on an algebraic topic

9	LZV-Vorgaben		
Fachdidaktik (LP)	LV Nr. 1	0 LP	
	LV Nr. 2	0 LP	
	Modul gesamt:	0 LP	
Inklusion (LP)	LV Nr. 1	0 LP	
	LV Nr. 2	0 LP	
	Modul gesamt:	0 LP	

10	Sonstiges
	Es sollten die Kenntnisse des Moduls M1 beherrscht werden.

M7 Bachelorarbeit

Unterrichtsfach	Mathematik
Studiengang	Bachelor für das Lehramt an Berufskollegs
Modul	Bachelorarbeit
Modulnummer	M7

1	Basisdaten
Fachsemester der Studierenden	6
Leistungspunkte (LP)	10
Workload (h) insgesamt	300
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	WP

2	Profil
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Ein komplexes mathematisches Thema wird eigenständig erarbeitet und in schriftlicher Form dargestellt.	
Lehrinhalte	
Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Arbeit sind in Absprache mit der Prüferin/dem Prüfer so zu begrenzen, dass die Bearbeitungsfrist eingehalten werden kann.	
Lernergebnisse	
Die Studierenden sind in der Lage, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und die Ergebnisse umfassend, sachgerecht, kompetent und klar darzustellen.	

3	Aufbau					
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1			Bachelorarbeit	P	0 (0 SWS)	300
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
Keine						

4	Prüfungskonzeption				
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. organisatorische Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Anfertigung der Bachelorarbeit	20-40 Seiten	1	100%

Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote	10/180
---	--------

5	Zuordnung des Workloads	
Teilnahme (Präsenz- bzw. Kontaktzeit)	LV Nr. 1	0 LP
Prüfungsleistungen (und Selbststudium)	PL Nr. 1	10 LP
Summe LP		10 LP
Der Workload des Moduls wird in Leistungspunkten abgebildet. Dabei ist zu beachten: • Der Zeitpunkt der LP-Verbuchung in einem Campus-Management-System ist an die Kontakt- und Präsenzzeiten sowie an die Bewertung von Studien- sowie Prüfungsleistungen gebunden. • Falls Workload für Selbststudium eingeplant worden ist (z. B. Vor- und Nachbereitung von Veranstaltungen u. ä.), der nicht direkt in Zusammenhang mit Prüfungs- oder Studienleistungen steht, wird dieser dennoch den Leistungen zugeordnet. • Die Leistungspunkte für das Modul werden erst vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.		

6	Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Das Thema wird erst ausgegeben, wenn die Module M1 und M2 erfolgreich abgeschlossen sind und die mündliche Prüfung des Moduls M6 bestanden ist.	
Regelungen zur Anwesenheit	Keine Anwesenheitspflicht	

7	Angebot des Moduls		
Turnus/Taktung	Jedes Semester		
Modulverantwortliche*r/FB	Die aktuellen Modulverantwortlichen sind unter uni.ms/bkmathematik-mv einsehbar.	Fachbereich 10 - Mathematik und Informatik	

8	Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Zwei-Fach-Bachelor (Teilstudiengang Mathematik)	
Modulsprache(n)	Deutsch	
Modultitel englisch	Bachelor's Thesis	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Bachelor's Thesis Mathematics	

9	LZV-Vorgaben	
Fachdidaktik (LP)	LV Nr. 1	0 LP
	Modul gesamt:	0 LP

Inklusion (LP)	LV Nr. 1	0 LP
	Modul gesamt:	0 LP

10	Sonstiges
	-

**Prüfungsordnung für das Fach Mathematik
zur Rahmenordnung für die Prüfungen im Studium für das Lehramt an Berufskollegs
mit dem Abschluss „Master of Education“
an der Universität Münster
vom 01.12.2025**

Auf Grund von § 1 Absatz 1 Satz 3 der „Rahmenordnung für die Prüfungen im Studium für das Lehramt an Berufskollegs mit dem Abschluss „Master of Education“ an der Westfälischen-Wilhelms Universität und an der Fachhochschule Münster vom 7. September 2011“ (AB Uni 2011/28, S. 2115 ff.), zuletzt geändert durch die „Siebente Ordnung zur Änderung der Rahmenordnung für die Prüfung im Studium für das Lehramt an Berufskollegs mit dem Abschluss „Master of Education“ an der Westfälischen Wilhelms-Universität und an der FH Münster vom 7. September 2011 vom 31. Juli 2024“ (AB Uni 2024/23, S. 1652 ff.), hat die Universität Münster folgende Ordnung erlassen:

§ 1

Studieninhalt (Module)

- (1) Das Fach Mathematik im Studium für das Lehramt an Berufskollegs mit dem Abschluss „Master of Education“ umfasst nach näherer Bestimmung durch die als Anhang beigefügten Modulbeschreibungen folgendes Pflichtmodul:

1. Ma1 Didaktik der Mathematik

- (2) Zudem umfasst das Fach Mathematik folgende Wahlpflichtmodule:

1. Ma-V1 Kurze analytische Vertiefung
2. Ma-V2 Kurze algebraische Vertiefung
3. Ma-V3 Lange analytische Vertiefung
4. Ma-V4 Lange algebraische Vertiefung
5. Ma2 Masterarbeit

Es muss mindestens eine der folgenden Kombinationen an Wahlpflichtmodulen erfolgreich absolviert werden:

- Ma-V1 und Ma-V4
- Ma-V2 und Ma-V3
- Ma-V3 und Ma-V4

Es dürfen alle Wahlpflichtmodule absolviert werden. Die Masterarbeit kann im Fach Mathematik geschrieben werden.

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

§ 2

Einschreibungshindernisse

Die Verweigerung der Einschreibung richtet sich nach der Rahmenprüfungsordnung. Zusätzlich wird für das Fach Mathematik im Studium für das Lehramt an Berufskollegs mit dem Abschluss „Master of Education“ festgelegt, dass auch ein endgültiges Nichtbestehen im Fach Mathematik

innerhalb des Masterstudiums für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen zu einem Einschreibungshindernis führt.

§ 3

Studien- und Prüfungsleistungen

- (1) Mit Ausnahme der Prüfungsleistung im Modul Ma2 (Masterarbeit) stehen den Studierenden für das Bestehen jeder Prüfungsleistung drei Versuche zur Verfügung. Für maximal eine dieser Prüfungsleistungen erhalten Studierende die Möglichkeit, diese im Rahmen der zur Verfügung stehenden drei Prüfungsversuche zum Zweck der Notenverbesserung noch ein weiteres Mal zu absolvieren, auch wenn diese bereits vorher bestanden wurde. Dieser Versuch kann nicht zu einer Verschlechterung der Note führen. Die Masterarbeit kann bei Nichtbestehen einmal wiederholt werden.
- (2) Studienleistungen können benotet werden. Für die Benotung findet § 18 Abs. 1 Satz 2 der Rahmenordnung entsprechende Anwendung.
- (3) Werden mehrere von den in § 1 Abs. 2 aufgelisteten Kombinationen an Wahlpflichtmodulen erfolgreich absolviert, so zählt für die Fachnote die am besten benotete der erfolgreich absolvierten Kombinationen.

§ 4

Masterarbeit

- (1) Sofern die Masterarbeit im Fach Mathematik geschrieben wird, steht der*dem Studierenden für das Thema ein Vorschlagsrecht zu.
- (2) Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit beträgt vier Monate. Wird die Masterarbeit studienbegleitend abgelegt, beträgt die Bearbeitungsfrist sechs Monate. Die Masterarbeit ist dann studienbegleitend, wenn parallel zu ihr noch mindestens ein weiteres Modul absolviert werden muss.

§ 5

Antwortwahlverfahren (Single und Multiple Choice)

- (1) ¹Prüfungsleistungen können ganz oder teilweise im Antwortwahlverfahren (Single und Multiple Choice) abgeprüft werden. ²Bei Prüfungen, die vollständig im Antwortwahlverfahren abgelegt werden, sind jeweils allen Prüflingen dieselben Prüfungsaufgaben zu stellen. ³Die Prüfungsaufgaben müssen auf die für das Modul erforderlichen Kenntnisse abgestellt sein und zuverlässige Prüfungsergebnisse ermöglichen. ⁴Bei der Aufstellung der Prüfungsaufgaben ist festzulegen, welche Antworten als zutreffend anerkannt werden. ⁵Die Prüfungsaufgaben sind vor der Feststellung des Prüfungsergebnisses darauf zu überprüfen, ob sie, gemessen an den Anforderungen der für das Modul erforderlichen Kenntnisse, fehlerhaft sind. ⁶Ergibt diese Überprüfung, dass einzelne Prüfungsaufgaben fehlerhaft sind, sind diese bei der Feststellung des Prüfungsergebnisses nicht zu berücksichtigen. ⁷Bei der Bewertung ist von der verminderten Zahl der Prüfungsaufgaben auszugehen. ⁸Die Verminderung der Zahl der Prüfungsaufgaben darf sich nicht zum Nachteil eines Prüflings auswirken.

- (2) Eine Prüfung, die vollständig im Antwortwahlverfahren 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) ¹Für Prüfungsleistungen, die nur teilweise im Antwortwahlverfahren durchgeführt werden, gelten die oben aufgeführten Bedingungen entsprechend. ²Die Gesamtnote wird aus dem gewogenen arithmetischen Mittel des im Antwortwahlverfahren absolvierten Prüfungsteils und dem normal bewerteten Anteil gebildet, wobei Gewichtungsfaktoren die jeweiligen Anteile an der Gesamtleistung in Prozent sind; § 18 Abs. 6 Satz 3 und Satz 4 Rahmenordnung findet entsprechende Anwendung.

§ 6

Inkrafttreten

- (1) Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Münster (AB Uni) in Kraft. Sie gilt für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2026/27 in das Fach Mathematik im Rahmen des Studiums für das Lehramt an Berufskollegs mit dem Abschluss „Master of Education“ an der Universität Münster eingeschrieben werden.
- (2) Studierende, die vor dem Wintersemester 2026/27 in das Fach Mathematik im Rahmen des Studiums für das Lehramt an Berufskollegs mit dem Abschluss „Master of Education“ an der Universität Münster immatrikuliert wurden, können auf Antrag in den Anwendungsbereich dieser Prüfungsordnung wechseln. Der Antrag ist beim Prüfungsamt zu stellen. Die Antragstellung ist unwiderruflich. Bereits erbrachte Studien- und Prüfungsleistungen einschließlich erzielter Fehlversuche werden bei einem Wechsel in diese Prüfungsordnung übernommen, wenn und soweit die Leistungen einander entsprechen.
- (3) Das Studium nach der „Prüfungsordnung für das Fach Mathematik zur Rahmenordnung für die Prüfungen im Studium für das Lehramt an Berufskollegs mit dem Abschluss „Master of Education“ an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster vom 8. Juli 2019“ (einschließlich Änderungsordnungen) sowie nach der „Prüfungsordnung für das Fach Mathematik im Rahmen der Prüfungen im Studium für das Lehramt an Berufskollegs mit dem Abschluss „Master of Education“ an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (Rahmenordnung LABG 2009) vom 20. Dezember 2013“ (einschließlich Änderungsordnungen) kann letztmalig am 29.03.2030 abgeschlossen werden. Studierende, die ihr Studium bis zu diesem Zeitpunkt nicht erfolgreich abgeschlossen haben, werden in den Anwendungsbereich dieser Prüfungsordnung überführt.

Bereits erbrachte Studien- und Prüfungsleistungen einschließlich erzielter Fehlversuche werden bei einem Wechsel in diese Prüfungsordnung übernommen, wenn und soweit die Leistungen einander entsprechen. Die „Prüfungsordnung für das Fach Mathematik zur Rahmenordnung für die Prüfungen im Studium für das Lehramt an Berufskollegs mit dem Abschluss „Master of Education“ an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster vom 8. Juli 2019“ (einschließlich Änderungsordnungen) sowie die „Prüfungsordnung für das Fach Mathematik im Rahmen der Prüfungen im Studium für das Lehramt an Berufskollegs mit dem Abschluss „Master of Education“ an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (Rahmenordnung LABG 2009) vom 20. Dezember 2013“ (einschließlich Änderungsordnungen) werden mit Wirkung zum 29.03.2030 aufgehoben.

Ausgefertigt auf Grund des Beschlusses des Fachbereichsrats des Fachbereichs Mathematik und Informatik (Fachbereich 10) vom 22.10.2025. Die vorstehende Ordnung wird hiermit verkündet.

Es wird darauf hingewiesen, dass gemäß § 12 Abs. 5 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG NRW) eine Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Hochschulgesetzes NRW oder des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der Hochschule nach Ablauf eines Jahres seit dieser Bekanntmachung nicht mehr geltend gemacht werden kann, es sei denn

1. die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
2. das Rektorat hat den Beschluss des die Ordnung beschließenden Gremiums vorher beanstandet,
3. der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt, oder
4. bei der öffentlichen Bekanntmachung der Ordnung ist auf die Rechtsfolge des Rügeausschlusses nicht hingewiesen worden.

Münster, den 01.12.2025

Der Rektor

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

Anhang: Modulbeschreibungen

Ma1 Didaktik der Mathematik

Unterrichtsfach	Mathematik
Studiengang	Master of Education für das Lehramt an Berufskollegs
Modul	Didaktik der Mathematik
Modulnummer	Ma1

1	Basisdaten
Fachsemester der Studierenden	1
Leistungspunkte (LP)	12
Workload (h) insgesamt	360
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	P

2	Profil
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	
Vorlesung Didaktik der Mathematik (mit Übungen)	
Analysis: 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 pädagogische Einsatz digitaler Werkzeuge wird bei der Darstellung berücksichtigt. Die Vorlesung umfasst nach Wahl der Dozentin/ des Dozenten neben der Analysis Inhalte aus mindestens zwei weiteren der folgenden Gebiete der gymnasialen Didaktik. Lineare Algebra und Analytische Geometrie: 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. Stochastik: 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. Geometrie: 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	

4		Prüfungskonzeption			
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. organisatorische Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Klausur In Ausnahmefällen (etwa bei geringer Teilnehmerzahl) oder im Wiederholungsfall kann nach Maßgabe des Dozenten/der Dozentin die Klausur durch eine mündliche Prüfung ersetzt werden. Solch ein Wechsel der Prüfungsform wird von der Dozentin/dem Dozenten rechtzeitig in geeigneter Weise bekannt gegeben.	2-3 h (mündl. Prüfung: 30 min)	1	100%
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote			48%		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. organisatorische Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiches Bearbeiten von Übungsaufgaben. Das beinhaltet auch, dass kurze stichprobenartige Leistungsüberprüfungen (unter Berücksichtigung der Studierbarkeit) stattfinden können, hierzu zählen: Präsentation der Ergebnisse oder der Vorlesungsinhalte, schriftliche Tests (ggf. online). Die genaue Art der Studienleistung wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung von der Dozentin/vom Dozenten in geeigneter Weise bekannt gegeben.		1 Übungszettel alle 1-2 Wochen Optional: 1-2 Präsentationen: 5-15 min. 1-3 schriftliche Tests: 15-30 min.	2	
2	Konzeption von Unterrichtsmaterial, Reflexionsbericht sowie Kurzpräsentation der Ergebnisse im Seminar		Unterrichtsmaterial: 5 Seiten Bericht: 5 Seiten Präsentation: 15 min.	3	

5		Zuordnung des Workloads	
Teilnahme (Präsenz- bzw. Kontaktzeit)		LV Nr. 1	2 LP
		LV Nr. 2	1 LP

	LV Nr. 3	1 LP
Studienleistungen (und Selbststudium)	SL Nr. 1	4 LP
	SL Nr. 2	3 LP
Prüfungsleistungen (und Selbststudium)	PL Nr. 1	1 LP
Summe LP		12 LP

Der Workload des Moduls wird in Leistungspunkten abgebildet. Dabei ist zu beachten:

- Der Zeitpunkt der LP-Verbuchung in einem Campus-Management-System ist an die Kontakt- und Präsenzzeiten sowie an die Bewertung von Studien- sowie Prüfungsleistungen gebunden.
- Falls Workload für Selbststudium eingeplant worden ist (z. B. Vor- und Nachbereitung von Veranstaltungen u. ä.), der nicht direkt in Zusammenhang mit Prüfungs- oder Studienleistungen steht, wird dieser dennoch den Leistungen zugeordnet.
- Die Leistungspunkte für das Modul werden erst **vergeben**, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.

6	Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine	
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 durch Anwesenheit gesammelt werden. Die Anteile mit Anwesenheitspflicht werden zu Beginn des Seminars bekannt gegeben. Die Studierenden dürfen maximal einmal fehlen, andernfalls besteht kein Prüfungsanspruch.	

7	Angebot des Moduls		
Turnus/Taktung	Jedes Semester		
Modulverantwortliche*r/FB	Die aktuellen Modulverantwortlichen sind unter uni.ms/bkmathematik-mv einsehbar.	Fachbereich 10 - Mathematik und Informatik	

8	Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Master of Education für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen (Teilstudiengang Mathematik)	
Modulsprache(n)	Deutsch	
Modultitel englisch	Teaching Mathematics	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Mathematics Education	
	LV Nr. 2: Tutorial Mathematics Education	
	LV Nr. 3: Seminar Diversity in Mathematics Teaching	

9	LZV-Vorgaben		
Fachdidaktik (LP)	LV Nr. 1	4 LP	

Inklusion (LP)	LV Nr. 2	4 LP
	LV Nr. 3	4 LP
	Modul gesamt:	12 LP
	LV Nr. 1	0 LP
	LV Nr. 2	0 LP
	LV Nr. 3	3 LP
	Modul gesamt:	3 LP

10	Sonstiges
	-

3	Aufbau					
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung		Kurze analytische Vertiefung	P	30 (2 SWS)	30
2	Übung		Übungen zur kurzen analytischen Vertiefung	P	30 (2 SWS)	60
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						

Es dürfen keine Veranstaltungen gewählt werden, die inhaltlich mit Vorlesungen übereinstimmen, die bereits in der Bachelorphase oder in einem anderen Modul des Master-Studiengangs Master of Education gewertet wurden/werden.

4		Prüfungskonzeption			
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. organisatorische Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Klausur Die Teilnahme an der Klausur kann von der erfolgreichen Erbringung der zugehörigen Studienleistung im geforderten Umfang abhängig gemacht werden; dies wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben. In Ausnahmefällen (etwa bei geringer Teilnehmerzahl) oder im Wiederholungsfall kann nach Maßgabe des Dozenten/der Dozentin die Klausur durch eine mündliche Prüfung ersetzt werden. Solch ein Wechsel der Prüfungsform wird von der Dozentin/dem Dozenten rechtzeitig in geeigneter Weise bekannt gegeben.	1-2 h (mündl. Prüfung: 10-20 min)	1	100%
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote			20%		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. organisatorische Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiches Bearbeiten von Übungsaufgaben. Das beinhaltet auch, dass kurze stichprobenartige Leistungsüberprüfungen (unter Berücksichtigung der Studierbarkeit) stattfinden können, hierzu zählen: Präsentation der Ergebnisse oder der Vorlesungsinhalte, schriftliche Tests (ggf. online). Die genaue Art der Studienleistung wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung von der Dozentin/vom Dozenten in geeigneter Weise bekannt gegeben.		1 Übungszettel alle 1-2 Wochen Optional: 1-2 Präsentationen: 5-15 min. 1-3 schriftliche Tests: 15-30 min.	2	

5	Zuordnung des Workloads	
Teilnahme (Präsenz- bzw. Kontaktzeit)	LV Nr. 1	1 LP
	LV Nr. 2	1 LP
Studienleistungen (und Selbststudium)	SL Nr. 1	2 LP
Prüfungsleistungen (und Selbststudium)	PL Nr. 1	1 LP
Summe LP		5 LP
Der Workload des Moduls wird in Leistungspunkten abgebildet. Dabei ist zu beachten: • Der Zeitpunkt der LP-Verbuchung in einem Campus-Management-System ist an die Kontakt- und Präsenzzeiten sowie an die Bewertung von Studien- sowie Prüfungsleistungen gebunden. • Falls Workload für Selbststudium eingeplant worden ist (z. B. Vor- und Nachbereitung von Veranstaltungen u. ä.), der nicht direkt in Zusammenhang mit Prüfungs- oder Studienleistungen steht, wird dieser dennoch den Leistungen zugeordnet. • Die Leistungspunkte für das Modul werden erst vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.		

6	Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine	
Regelungen zur Anwesenheit	Keine Anwesenheitspflicht	

7	Angebot des Moduls		
Turnus/Taktung	Jedes Semester		
Modulverantwortliche*r/FB	Die aktuellen Modulverantwortlichen sind unter uni.ms/bkmathematik-mv einsehbar.	Fachbereich 10 - Mathematik und Informatik	

8	Mobilität/Anerkennung		
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Master of Education für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen (Teilstudiengang Mathematik)		
Modulsprache(n)	Deutsch		
Modultitel englisch	Short Advanced Module Analysis		
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Short Course on an analytic topic		
	LV Nr. 2: Tutorial Short Course on an analytic topic		

9	LZV-Vorgaben		
Fachdidaktik (LP)	LV Nr. 1	0 LP	
	LV Nr. 2	0 LP	
	Modul gesamt:	0 LP	

Inklusion (LP)	LV Nr. 1	0 LP
	LV Nr. 2	0 LP
	Modul gesamt:	0 LP

10	Sonstiges
	-

Ma-V2 Kurze algebraische Vertiefung

Unterrichtsfach	Mathematik
Studiengang	Master of Education für das Lehramt an Berufskollegs
Modul	Kurze algebraische Vertiefung
Modulnummer	Ma-V2

1	Basisdaten
Fachsemester der Studierenden	3
Leistungspunkte (LP)	5
Workload (h) insgesamt	150
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	WP

2	Profil
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
In diesem Modul werden die Grundlagen der Algebra weiter vertieft, insbesondere im Hinblick auf den Zusammenhang mit der Schulmathematik.	
Lehrinhalte	
In der Vorlesung soll eine Vertiefung der algebraischen Methoden und Anwendungsbeispiele zu mathematischen und außermathematischen Problemen vorgestellt und geübt werden. Die Inhalte der Veranstaltungen umfassen in der Regel eine breite Auswahl an algebraischen Themen.	
Des Weiteren wird an ausgewählten Stellen der Bezug zur Schulmathematik deutlich gemacht.	
Lernergebnisse	
Die Studierenden erlangen ein vertieftes Verständnis für die algebraischen Strukturen (Gruppen, Ringe, Körper). Sie kennen nichttriviale Beispiele für die Algebraisierung von Anwendungsproblemen aus Zahlentheorie, Geometrie und/oder Codierungstheorie und können diese erklären.	
Die Studierenden erwerben vertiefte mathematische Kenntnisse aus dem Gebiet der Algebra, die die Studierenden in diesem Gebiet in die Nähe moderner Forschungsthemen heranführen. Die hier erworbenen fachlichen Kompetenzen können die Grundlage für die Bearbeitung einer Masterarbeit im Fach Mathematik sein.	
Des Weiteren können die Studierenden den Bezug zur Schulmathematik an geeigneten Stellen erkennen.	

3	Aufbau					
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung		Kurze algebraische Vertiefung	P	30 (2 SWS)	30

2	Übung		Übungen zur kurzen algebraischen Vertiefung	P	30 (2 SWS)	60
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
Es dürfen keine Veranstaltungen gewählt werden, die inhaltlich mit Vorlesungen übereinstimmen, die bereits in der Bachelorphase oder in einem anderen Modul des Master-Studiengangs Master of Education gewertet wurden/werden.						

4		Prüfungskonzeption			
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. organisatorische Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Klausur Die Teilnahme an der Klausur kann von der erfolgreichen Erbringung der zugehörigen Studienleistung im geforderten Umfang abhängig gemacht werden; dies wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben. In Ausnahmefällen (etwa bei geringer Teilnehmerzahl) oder im Wiederholungsfall kann nach Maßgabe des Dozenten/der Dozentin die Klausur durch eine mündliche Prüfung ersetzt werden. Solch ein Wechsel der Prüfungsform wird von der Dozentin/dem Dozenten rechtzeitig in geeigneter Weise bekannt gegeben.	1-2 h (mündl. Prüfung: 10-20 min)	1	100%
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote			20%		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. organisatorische Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiches Bearbeiten von Übungsaufgaben. Das beinhaltet auch, dass kurze stichprobenartige Leistungsüberprüfungen (unter Berücksichtigung der Studierbarkeit) stattfinden können, hierzu zählen: Präsentation der Ergebnisse oder der Vorlesungsinhalte, schriftliche Tests (ggf. online). Die genaue Art der Studienleistung wird rechtzeitig zu Beginn		1 Übungszettel alle 1-2 Wochen Optional: 1-2 Präsentationen: 5-15 min.	2	

	der Veranstaltung von der Dozentin/vom Dozenten in geeigneter Weise bekannt gegeben.	1-3 schriftliche Tests: 15-30 min.	
--	--	------------------------------------	--

5	Zuordnung des Workloads	
Teilnahme (Präsenz- bzw. Kontaktzeit)	LV Nr. 1	1 LP
	LV Nr. 2	1 LP
Studienleistungen (und Selbststudium)	SL Nr. 1	2 LP
Prüfungsleistungen (und Selbststudium)	PL Nr. 1	1 LP
Summe LP		5 LP

Der Workload des Moduls wird in Leistungspunkten abgebildet. Dabei ist zu beachten:

- Der Zeitpunkt der LP-Verbuchung in einem Campus-Management-System ist an die Kontakt- und Präsenzzeiten sowie an die Bewertung von Studien- sowie Prüfungsleistungen gebunden.
- Falls Workload für Selbststudium eingeplant worden ist (z. B. Vor- und Nachbereitung von Veranstaltungen u. ä.), der nicht direkt in Zusammenhang mit Prüfungs- oder Studienleistungen steht, wird dieser dennoch den Leistungen zugeordnet.
- Die Leistungspunkte für das Modul werden erst **vergeben**, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.

6	Voraussetzungen		
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine		
Regelungen zur Anwesenheit	Keine Anwesenheitspflicht		

7	Angebot des Moduls		
Turnus/Taktung	Jedes Semester		
Modulverantwortliche*r/FB	Die aktuellen Modulverantwortlichen sind unter uni.ms/bkmathematik-mv einsehbar.	Fachbereich 10 - Mathematik und Informatik	

8	Mobilität/Anerkennung		
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Master of Education für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen (Teilstudiengang Mathematik)		
Modulsprache(n)	Deutsch		
Modultitel englisch	Short Advanced Module Algebra		
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Short Course on an algebraic topic		
	LV Nr. 2: Tutorial Short Course on an algebraic topic		

9	LZV-Vorgaben		
---	--------------	--	--

Fachdidaktik (LP)	LV Nr. 1	0 LP
	LV Nr. 2	0 LP
	Modul gesamt:	0 LP
Inklusion (LP)	LV Nr. 1	0 LP
	LV Nr. 2	0 LP
	Modul gesamt:	0 LP

10	Sonstiges
	-

Es dürfen keine Veranstaltungen gewählt werden, die inhaltlich mit Vorlesungen übereinstimmen, die bereits in der Bachelorphase oder in einem anderen Modul des Master-Studiengangs Master of Education gewertet wurden/werden.

Besonderheiten:

- Kann der/die Studierende keine Grundausbildung im Bereich der Numerik nachweisen, so muss die Vorlesung dieses Moduls oder des Moduls Ma-V4 eine Vorlesung zur Numerik sein.
- Kann der/die Studierende keine Grundausbildung im Bereich der Stochastik nachweisen, so muss die Vorlesung dieses Moduls oder des Moduls Ma-V4 eine Vorlesung zur Stochastik sein.

4		Prüfungskonzeption			
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. organisatorische Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Klausur Die Teilnahme an der Klausur kann von der erfolgreichen Erbringung der zugehörigen Studienleistung im geforderten Umfang abhängig gemacht werden; dies wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben. In Ausnahmefällen (etwa bei geringer Teilnehmerzahl) oder im Wiederholungsfall kann nach Maßgabe des Dozenten/der Dozentin die Klausur durch eine mündliche Prüfung ersetzt werden. Solch ein Wechsel der Prüfungsform wird von der Dozentin/dem Dozenten rechtzeitig in geeigneter Weise bekannt gegeben.	2-3 h (mündl. Prüfung: 20-30 min)	1	100%
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote			Falls Ma-V4 ebenfalls für die Fachnote gewertet wird: 26%		
			Ansonsten: 32%		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. organisatorische Anbindung an LV Nr.	

1	Erfolgreiches Bearbeiten von Übungsaufgaben. Das beinhaltet auch, dass kurze stichprobenartige Leistungsüberprüfungen (unter Berücksichtigung der Studierbarkeit) stattfinden können, hierzu zählen: Präsentation der Ergebnisse oder der Vorlesungsinhalte, schriftliche Tests (ggf. online). Die genaue Art der Studienleistung wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung von der Dozentin/vom Dozenten in geeigneter Weise bekannt gegeben.	1 Übungszettel alle 1-2 Wochen Optional: 1-2 Präsentationen: 5-15 min. 1-3 schriftliche Tests: 15-30 min.	2
---	---	--	---

5	Zuordnung des Workloads	
Teilnahme (Präsenz- bzw. Kontaktzeit)	LV Nr. 1	2 LP
	LV Nr. 2	1 LP
Studienleistungen (und Selbststudium)	SL Nr. 1	4 LP
Prüfungsleistungen (und Selbststudium)	PL Nr. 1	1 LP
Summe LP		8 LP
Der Workload des Moduls wird in Leistungspunkten abgebildet. Dabei ist zu beachten:		
• Der Zeitpunkt der LP-Verbuchung in einem Campus-Management-System ist an die Kontakt- und Präsenzzeiten sowie an die Bewertung von Studien- sowie Prüfungsleistungen gebunden. • Falls Workload für Selbststudium eingeplant worden ist (z. B. Vor- und Nachbereitung von Veranstaltungen u. ä.), der nicht direkt in Zusammenhang mit Prüfungs- oder Studienleistungen steht, wird dieser dennoch den Leistungen zugeordnet. • Die Leistungspunkte für das Modul werden erst vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.		

6	Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen Regelungen zur Anwesenheit	Keine	
	Keine Anwesenheitspflicht	

7	Angebot des Moduls		
Turnus/Taktung	Jedes Semester		
	Modulverantwortliche*r/FB	Die aktuellen Modulverantwortlichen sind unter uni.ms/bkmathematik-mv einsehbar.	Fachbereich 10 - Mathematik und Informatik

8	Mobilität/Anerkennung		
---	-----------------------	--	--

Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Master of Education für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen (Teilstudiengang Mathematik)
Modulsprache(n)	Deutsch
Modultitel englisch	Advanced Module Analysis
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Course on an analytic topic
	LV Nr. 2: Tutorial Course on an analytic topic

9	LZV-Vorgaben	
Fachdidaktik (LP)	LV Nr. 1	0 LP
	LV Nr. 2	0 LP
	Modul gesamt:	0 LP
Inklusion (LP)	LV Nr. 1	0 LP
	LV Nr. 2	0 LP
	Modul gesamt:	0 LP

10	Sonstiges
	-

Ma-V4 Lange algebraische Vertiefung

Unterrichtsfach	Mathematik
Studiengang	Master of Education für das Lehramt an Berufskollegs
Modul	Lange algebraische Vertiefung
Modulnummer	Ma-V4

1	Basisdaten
Fachsemester der Studierenden	3
Leistungspunkte (LP)	8
Workload (h) insgesamt	240
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	WP

2	Profil
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
In diesem Modul werden die Grundlagen der Algebra weiter vertieft, insbesondere im Hinblick auf den Zusammenhang mit der Schulmathematik.	
Lehrinhalte	
In der Vorlesung soll eine Vertiefung der algebraischen Methoden und Anwendungsbeispiele zu mathematischen und außermathematischen Problemen vorgestellt und geübt werden. Die Inhalte der Veranstaltungen umfassen in der Regel eine breite Auswahl an algebraischen Themen.	
Des Weiteren wird an ausgewählten Stellen der Bezug zur Schulmathematik deutlich gemacht.	
Lernergebnisse	
Die Studierenden erlangen ein vertieftes Verständnis für die algebraischen Strukturen (Gruppen, Ringe, Körper). Sie kennen nichttriviale Beispiele für die Algebraisierung von Anwendungsproblemen aus Zahlentheorie, Geometrie und/oder Codierungstheorie und können diese erklären.	
Die Studierenden erwerben vertiefte mathematische Kenntnisse aus dem Gebiet der Algebra, die die Studierenden in diesem Gebiet in die Nähe moderner Forschungsthemen heranzuführen. Die hier erworbenen fachlichen Kompetenzen können die Grundlage für die Bearbeitung einer Masterarbeit im Fach Mathematik sein.	
Des Weiteren können die Studierenden den Bezug zur Schulmathematik an geeigneten Stellen erkennen.	

3	Aufbau					
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung		Lange algebraische Vertiefung	P	60 (4 SWS)	60

2	Übung		Übungen zur langen algebraischen Vertiefung	P	30 (2 SWS)	90
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:						
Es dürfen keine Veranstaltungen gewählt werden, die inhaltlich mit Vorlesungen übereinstimmen, die bereits in der Bachelorphase oder in einem anderen Modul des Master-Studiengangs Master of Education gewertet wurden/werden.						
Besonderheiten:						
• Kann der/die Studierende keine Grundausbildung im Bereich der Numerik nachweisen, so muss die Vorlesung dieses Moduls oder des Moduls Ma-V3 eine Vorlesung zur Numerik sein. • Kann der/die Studierende keine Grundausbildung im Bereich der Stochastik nachweisen, so muss die Vorlesung dieses Moduls oder des Moduls Ma-V3 eine Vorlesung zur Stochastik sein.						

4	Prüfungskonzeption				
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. organisatorische Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Klausur Die Teilnahme an der Klausur kann von der erfolgreichen Erbringung der zugehörigen Studienleistung im geforderten Umfang abhängig gemacht werden; dies wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben. In Ausnahmefällen (etwa bei geringer Teilnehmerzahl) oder im Wiederholungsfall kann nach Maßgabe des Dozenten/der Dozentin die Klausur durch eine mündliche Prüfung ersetzt werden. Solch ein Wechsel der Prüfungsform wird von der Dozentin/dem Dozenten rechtzeitig in geeigneter Weise bekannt gegeben.	2-3 h (mündl. Prüfung: 20-30 min)	1	100%
Gewichtung der Modulnote für die Fachnote			Falls Ma-V3 ebenfalls für die Fachnote gewertet wird: 26% Ansonsten: 32%		
Studienleistung(en)					

Nr.	Art	Dauer/Umfang	ggf. organisatorische Anbindung an LV Nr.
1	Erfolgreiches Bearbeiten von Übungsaufgaben. Das beinhaltet auch, dass kurze stichprobenartige Leistungsüberprüfungen (unter Berücksichtigung der Studierbarkeit) stattfinden können, hierzu zählen: Präsentation der Ergebnisse oder der Vorlesungsinhalte, schriftliche Tests (ggf. online). Die genaue Art der Studienleistung wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung von der Dozentin/vom Dozenten in geeigneter Weise bekannt gegeben.	1 Übungszettel alle 1-2 Wochen Optional: 1-2 Präsentationen: 5-15 min. 1-3 schriftliche Tests: 15-30 min.	2

5	Zuordnung des Workloads	
Teilnahme (Präsenz- bzw. Kontaktzeit)	LV Nr. 1	2 LP
	LV Nr. 2	1 LP
Studienleistungen (und Selbststudium)	SL Nr. 1	4 LP
Prüfungsleistungen (und Selbststudium)	PL Nr. 1	1 LP
Summe LP		8 LP
Der Workload des Moduls wird in Leistungspunkten abgebildet. Dabei ist zu beachten:		
• Der Zeitpunkt der LP-Verbuchung in einem Campus-Management-System ist an die Kontakt- und Präsenzzeiten sowie an die Bewertung von Studien- sowie Prüfungsleistungen gebunden. • Falls Workload für Selbststudium eingeplant worden ist (z. B. Vor- und Nachbereitung von Veranstaltungen u. ä.), der nicht direkt in Zusammenhang mit Prüfungs- oder Studienleistungen steht, wird dieser dennoch den Leistungen zugeordnet. • Die Leistungspunkte für das Modul werden erst vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.		

6	Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine	
Regelungen zur Anwesenheit	Keine Anwesenheitspflicht	

7	Angebot des Moduls		
Turnus/Taktung	Jedes Semester		
Modulverantwortliche*r/FB	Die aktuellen Modulverantwortlichen sind unter uni.ms/bkmathematik-mv einsehbar.	Fachbereich 10 - Mathematik und Informatik	

8	Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Master of Education für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen (Teilstudiengang Mathematik)	
Modulsprache(n)	Deutsch	
Modultitel englisch	Advanced Module Algebra	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Course on an algebraic topic	
	LV Nr. 2: Tutorial Course on an algebraic topic	

9	LZV-Vorgaben		
Fachdidaktik (LP)	LV Nr. 1	0 LP	
	LV Nr. 2	0 LP	
	Modul gesamt:	0 LP	
Inklusion (LP)	LV Nr. 1	0 LP	
	LV Nr. 2	0 LP	
	Modul gesamt:	0 LP	

10	Sonstiges	
	-	

Ma2 Masterarbeit

Unterrichtsfach	Mathematik
Studiengang	Master of Education für das Lehramt an Berufskollegs
Modul	Masterarbeit
Modulnummer	Ma2

1	Basisdaten
Fachsemester der Studierenden	4
Leistungspunkte (LP)	18
Workload (h) insgesamt	540
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	WP

2	Profil
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	
Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Arbeit sind in Absprache mit der Prüferin/dem Prüfer so zu begrenzen, dass die Bearbeitungsfrist eingehalten werden kann.	
Lernergebnisse	
Die Studierenden sind in der Lage, 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.	

3	Aufbau						
Komponenten des Moduls							
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h) Präsenzzeit (h)/SWS		Selbststudium (h)
1			Masterarbeit	P	0 (0 SWS)	540	
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls:							
Keine							

4	Prüfungskonzeption				
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. organisatorische Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Anfertigung der Masterarbeit	40-60 Seiten	1	100%

Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote	18/107
---	--------

5	Zuordnung des Workloads	
Teilnahme (Präsenz- bzw. Kontaktzeit)	LV Nr. 1	0 LP
Prüfungsleistungen (und Selbststudium)	PL Nr. 1	18 LP
Summe LP		18 LP
Der Workload des Moduls wird in Leistungspunkten abgebildet. Dabei ist zu beachten: • Der Zeitpunkt der LP-Verbuchung in einem Campus-Management-System ist an die Kontakt- und Präsenzzeiten sowie an die Bewertung von Studien- sowie Prüfungsleistungen gebunden. • Falls Workload für Selbststudium eingeplant worden ist (z. B. Vor- und Nachbereitung von Veranstaltungen u. ä.), der nicht direkt in Zusammenhang mit Prüfungs- oder Studienleistungen steht, wird dieser dennoch den Leistungen zugeordnet. • Die Leistungspunkte für das Modul werden erst vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.		

6	Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine	
Regelungen zur Anwesenheit	Es besteht keine Anwesenheitspflicht.	

7	Angebot des Moduls		
Turnus/Taktung	Jedes Semester		
Modulverantwortliche*r/FB	Die aktuellen Modulverantwortlichen sind unter uni.ms/bkmathematik-mv einsehbar.	Fachbereich 10 - Mathematik und Informatik	

8	Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Master of Education für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen (Teilstudiengang Mathematik)	
Modulsprache(n)	Deutsch	
Modultitel englisch	Master's Thesis	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Master's Thesis Mathematics	

9	LZV-Vorgaben	
Fachdidaktik (LP)	LV Nr. 1	0 LP
	Modul gesamt:	0 LP

Inklusion (LP)	LV Nr. 1	0 LP
	Modul gesamt:	0 LP

10	Sonstiges
	-