



## AMTLICHE MITTEILUNGEN

Verkündungsblatt der Bergischen Universität Wuppertal  
Herausgegeben vom Rektor

**NR\_110** JAHRGANG 43  
18.11.2014

### **Prüfungsordnung (Fachspezifische Bestimmungen) für den Teilstudiengang Elemente der Mathematik im Kombinatorischen Studiengang Bachelor of Arts an der Bergischen Universität Wuppertal**

**vom 18.11.2014**

Auf Grund des § 2 Abs. 4 und des § 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) vom 16.09.2014 (GV. NRW. 2014 S. 547) und der Prüfungsordnung (Allgemeine Bestimmungen) für den Kombinatorischen Studiengang Bachelor of Arts hat die Bergische Universität Wuppertal die folgende Ordnung erlassen.

#### **Inhaltsübersicht**

- § 1 Umfang und Art der Bachelorprüfung
- § 2 In-Kraft-Treten, Veröffentlichung
- Anhang: Modulbeschreibung

#### **§ 1**

#### **Umfang und Art der Bachelorprüfung**

Die Bachelorprüfung im Sinne des § 9 Abs. 1 der Prüfungsordnung (Allgemeine Bestimmungen) für den Kombinatorischen Studiengang Bachelor of Arts im Teilstudiengang Elemente der Mathematik ist bestanden, wenn folgende Leistungspunkte in den Modulen und Modulabschlussprüfungen gemäß der Modulbeschreibung erworben worden sind. Die Modulbeschreibung ist Bestandteil dieser Prüfungsordnung.

Durch Wahl eines der folgenden Profile sind insgesamt 76 LP zu erwerben:

#### **Bei Wahl des Profils A "Mathematische Denkstrukturen"**

EDM1	Elemente der Arithmetik und Algebra	8 LP
EDM2	Elemente der Geometrie	8 LP
EDM3	Elemente der Linearen Algebra	8 LP
EDM4	Elemente der Analysis	7 LP
MAT-G1A	Grundlagen aus der Analysis I	9 LP
MAT-G2A	Grundlagen aus der Linearen Algebra I	9 LP
sowie eines der folgenden Module (aus der Gruppe „Reine Mathematik“):		
EDM5	Ausgewählte Kapitel der Arithmetik	9 LP
EDM6	Ausgewählte Kapitel der Geometrie	9 LP
sowie eines der folgenden Module (aus der Gruppe „Angewandte Mathematik“):		
EDM7	Elemente der Stochastik	9 LP
EDM8	Elemente der angewandten Mathematik	9 LP
sowie eines der folgenden Module:		
MAT-V2	Elementare Zahlentheorie	9 LP
MAT-V3	Geometrie	9 LP
MAT-E6	Einführung in Operations Research	9 LP

MAT2	Geschichte der Mathematik	9 LP
MAT-V4	Klassische Themen der Mathematik	9 LP
Sofern die Abschlussarbeit in diesem Teilstudiengang erbracht wird:		
EDM10	Thesis (vgl. § 20 Allgemeine Bestimmungen)	10 LP

**Bei Wahl des Profils B "Haupt-, Real- und Gesamtschule (HRGe)"**

EDM1	Elemente der Arithmetik und Algebra	8 LP
EDM2	Elemente der Geometrie	8 LP
EDM3	Elemente der Linearen Algebra	8 LP
EDM4	Elemente der Analysis	7 LP
EDM9	Mathematikdidaktik, Grundlagen (HRGe)	9 LP

sowie eines der folgenden Module (aus der Gruppe „Reine Mathematik“):

EDM5	Ausgewählte Kapitel der Arithmetik	9 LP
EDM6	Ausgewählte Kapitel der Geometrie	9 LP

sowie eines der folgenden Module (aus der Gruppe „Angewandte Mathematik“):

EDM7	Elemente der Stochastik	9 LP
EDM8	Elemente der angewandten Mathematik	9 LP

sowie ein noch nicht gewähltes Modul aus der Gruppe „Reine Mathematik“ oder „Angewandte Mathematik“

sowie eines der folgenden Module:

K-BIL2	Interaktion im schulischen Kontext	9 LP
K-BIL3	Lernen mit neuen Medien	9 LP

Sofern die Abschlussarbeit in diesem Teilstudiengang erbracht wird:

EDM10	Thesis (vgl. § 20 Allgemeine Bestimmungen)	10 LP
-------	--	-------

**§ 2**

**In-Kraft-Treten, Veröffentlichung**

Diese Ordnung wird in den Amtlichen Mitteilungen als Verkündungsblatt der Bergischen Universität Wuppertal veröffentlicht. Sie tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung in Kraft.

---

Ausgefertigt auf Grund des Beschlusses des Fachbereichsrates des Fachbereichs C – Mathematik und Naturwissenschaften vom 22.10.2014.

Wuppertal, den 18.11.2014

Der Rektor  
der Bergischen Universität Wuppertal  
Universitätsprofessor Dr. Lambert T. Koch

# Inhaltsverzeichnis

EDM1	Elemente der Arithmetik und Algebra . . . . .	2
EDM2	Elemente der Geometrie . . . . .	3
EDM3	Elemente der Linearen Algebra . . . . .	4
EDM4	Elemente der Analysis . . . . .	5
EDM5	Ausgewählte Kapitel der Arithmetik . . . . .	6
EDM6	Ausgewählte Kapitel der Geometrie . . . . .	7
EDM7	Elemente der Stochastik . . . . .	8
EDM8	Elemente der angewandten Mathematik . . . . .	9
EDM9	Mathematikdidaktik, Grundlagen (HRGe) . . . . .	10
K-BIL3	Lernen mit neuen Medien (Spezielle Bildungswissenschaften I im Profil Haupt-, Real- und Gesamtschule) . . . . .	12
K-BIL2	Interaktion im schulischen Kontext (Spezielle Bildungswissenschaften I im Profil Grundschule / im Profil Haupt-, Real- und Gesamtschule) . . . . .	13
MAT-G1A	Grundlagen aus der Analysis I . . . . .	14
MAT-G2A	Grundlagen aus der Linearen Algebra I . . . . .	15
MAT-V2	Elementare Zahlentheorie . . . . .	16
MAT-V3	Geometrie . . . . .	17
MAT-E6	Einführung in Operations Research . . . . .	18
MAT2	Geschichte der Mathematik . . . . .	19
MAT-V4	Klassische Themen der Mathematik . . . . .	20

EDM1 Elemente der Arithmetik und Algebra						
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>			<b>P / WP</b>	<b>Gewicht der Note</b>	<b>Workload</b>	
Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe, die fundamentalen Lehrsätze und Algorithmen sowie die zentralen Argumentationsmuster der elementaren Arithmetik und Algebra. Sie können diese im mathematischen Kontext der Teilbarkeitslehre in $\mathbb{N}$ und $\mathbb{Z}$ , des Operierens mit Restklassen, Relationen und Abbildungen sowie der grundlegenden algebraischen Strukturen (Gruppen, Ringe, Körper) beim Strukturieren und Beweisen mathematischer Zusammenhänge sowie im Rahmen von Problemlöseprozessen anwenden.			P	8	8 LP	
<b>Bemerkung:</b> ### Studienumfang: 6 SWS ###						
<b>Nachweise</b>			<b>Nachweis für</b>		<b>Nachgewiesene LP</b>	
Modulabschlussprüfung		Schriftliche Prüfung (Klausur) (uneingeschränkt)	90 min. Dauer		ganzes Modul	
					8 LP	
<b>Komponenten</b>		<b>Inhalt</b>	<b>P / WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>
a	Elemente der Arithmetik und Algebra	Teilbarkeitslehre, Stellenwertsysteme, Restklassen; Mengen und Abbildungen; Gruppen, Ringe, Körper	P	Vorlesung	4	4 LP
b	Übung zu Elemente der Arithmetik und Algebra	Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.	P	Übung	2	4 LP

EDM2 Elemente der Geometrie							
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>			<b>P / WP</b>	<b>Gewicht der Note</b>	<b>Workload</b>		
Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe, die fundamentalen Lehrsätze und Konstruktionen sowie die zentralen Argumentationsmuster der elementaren Geometrie, können diese im mathematischen Kontext der synthetischen euklidischen Geometrie, der Abbildungsgeometrie und der Flächeninhalts- und Volumenlehre beim Strukturieren und Beweisen mathematischer Zusammenhänge sowie im Rahmen von Problemlöseprozessen, insbesondere Konstruktionsproblemen, anwenden.			P	8	8 LP		
<b>Bemerkung:</b> ### Studienumfang: 6 SWS ###							
<b>Nachweise</b>			<b>Nachweis für</b>		<b>Nachgewiesene LP</b>		
Modulabschlussprüfung		Schriftliche Prüfung (Klausur) (uneingeschränkt)	90 min. Dauer	ganzes Modul		8 LP	
<b>Komponenten</b>		<b>Inhalt</b>		<b>P / WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>
a	Elemente der Geometrie	Inzidenzstrukturen Ebene Figuren und ihre Eigenschaften, Satzgruppe des Pythagoras, Winkelsätze am Kreis, Flächeninhalt und Volumen, Abbildungsgeometrie		P	Vorlesung	4	4 LP
b	Übung zu Elemente der Geometrie	Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.		P	Übung	2	4 LP

EDM3 Elemente der Linearen Algebra						
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>			<b>P / WP</b>	<b>Gewicht der Note</b>	<b>Workload</b>	
Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe, die fundamentalen Lehrsätze und Algorithmen sowie die zentralen Argumentationsmuster der elementaren Linearen Algebra. Sie können diese im mathematischen Kontext der Theorie endlichdimensionaler Vektorräume und linearer Mannigfaltigkeiten beim Strukturieren und Beweisen mathematischer Zusammenhänge sowie im Rahmen von Problemlöseprozessen anwenden.			P	8	8 LP	
<b>Bemerkung:</b> ### Studienumfang: 5 SWS ###						
<b>Nachweise</b>			<b>Nachweis für</b>		<b>Nachgewiesene LP</b>	
Modulabschlussprüfung	Mündliche Prüfung (uneingeschränkt)	20 min. Dauer	ganzes Modul		8 LP	
<b>oder</b>						
Modulabschlussprüfung	Schriftliche Prüfung (Klausur) (uneingeschränkt)	90 min. Dauer	ganzes Modul		8 LP	
<b>Bemerkung:</b> Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.						
<b>Komponenten</b>		<b>Inhalt</b>	<b>P / WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>
a	Elemente der Linearen Algebra	Endlichdimensionale Vektorräume, lineare Gleichungssysteme und lineare Abbildungen, analytische Geometrie	P	Vorlesung	3	4 LP
b	Übung zu Elementen der Linearen Algebra	Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.	P	Übung	2	4 LP

<b>EDM4 Elemente der Analysis</b>						
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>			<b>P / WP</b>	<b>Gewicht der Note</b>	<b>Workload</b>	
Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe, die fundamentalen Lehrsätze und Algorithmen sowie die zentralen Argumentationsmuster der elementaren Analysis einer reellen Veränderlichen. Sie können diese im mathematischen Kontext der Theorie reeller Folgen und Funktionen beim Strukturieren und Beweisen mathematischer Zusammenhänge sowie im Rahmen von Problemlöseprozessen anwenden.			P	7	7 LP	
<b>Bemerkung:</b> ### Studienumfang: 5 SWS ###						
<b>Nachweise</b>			<b>Nachweis für</b>		<b>Nachgewiesene LP</b>	
Modulabschlussprüfung	Schriftliche Prüfung (Klausur) (uneingeschränkt)	90 min. Dauer	ganzes Modul		7 LP	
<b>oder</b>						
Modulabschlussprüfung	Mündliche Prüfung (uneingeschränkt)	20 min. Dauer	ganzes Modul		7 LP	
<b>Bemerkung:</b> Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.						
<b>Komponenten</b>		<b>Inhalt</b>	<b>P / WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>
a	Elemente der Analysis	Reelle Zahlen, Folgen und Reihen, Grenzwerte, Funktionen einer reellen Variablen, Ableitungen, Integrale, Anwendungen der Differenzial- und Integralrechnung	P	Vorlesung	3	3 LP
b	Übung zu Elemente der Analysis	Die in der Vorlesung behandelten Inhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.	P	Übung	2	4 LP

EDM5 Ausgewählte Kapitel der Arithmetik						
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>			<b>P / WP</b>	<b>Gewicht der Note</b>	<b>Workload</b>	
Die Studierenden haben ihre Grundlagenkenntnisse der Arithmetik in einzelnen Bereichen vertieft. Sie kennen wichtige Sätze und Begriffe der elementaren Zahlentheorie und verfügen über ein gewisses Repertoire zum Lösen linearer diophantischer Gleichungen. Sie nutzen ihr Wissen beim Entdecken, Strukturieren und Beweisen zahlentheoretischer Zusammenhänge.			WP	9	9 LP	
<b>Bemerkung:</b> ### Studienumfang: 6 SWS ### Es wird dringend empfohlen, vor der Teilnahme an einer Lehrveranstaltung zu diesem Modul das Modul EDM1 „Elemente der Arithmetik und Algebra“ erfolgreich abzuschließen.						
<b>Nachweise</b>			<b>Nachweis für</b>		<b>Nachgewiesene LP</b>	
Modulabschlussprüfung	Mündliche Prüfung (uneingeschränkt)	20 min. Dauer	ganzes Modul		9 LP	
<b>oder</b>						
Modulabschlussprüfung	Schriftliche Prüfung (Klausur) (uneingeschränkt)	90 min. Dauer	ganzes Modul		9 LP	
<b>Bemerkung:</b> Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.						
<b>Komponenten</b>	<b>Inhalt</b>	<b>P / WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>	
a	Ausgewählte Kapitel der Arithmetik	P	Vorlesung	4	6 LP	
b	Übung zu Ausgewählte Kapitel der Arithmetik	P	Übung	2	3 LP	



EDM6 Ausgewählte Kapitel der Geometrie						
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>			<b>P / WP</b>	<b>Gewicht der Note</b>	<b>Workload</b>	
Die Studierenden haben ihre Grundlagenkenntnisse der Geometrie in einzelnen Bereichen der axiomatischen oder der analytischen Geometrie vertieft. Sie kennen wichtige Sätze, Begriffe und Modelle der behandelten Geometrien und Strukturen und nutzen ihr Wissen beim Erfassen, Strukturieren, Beweisen und Modellieren geometrischer Zusammenhänge.			WP	9	9 LP	
<b>Bemerkung:</b> ### Studienumfang: 6 SWS ### Es wird dringend empfohlen, vor der Teilnahme an einer Lehrveranstaltung zu diesem Modul das Modul EDM2 „Elemente der Geometrie“ erfolgreich abzuschließen.						
<b>Nachweise</b>			<b>Nachweis für</b>		<b>Nachgewiesene LP</b>	
Modulabschlussprüfung	Mündliche Prüfung (uneingeschränkt)	20 min. Dauer	ganzes Modul		9 LP	
<b>oder</b>						
Modulabschlussprüfung	Schriftliche Prüfung (Klausur) (uneingeschränkt)	90 min. Dauer	ganzes Modul		9 LP	
<b>Bemerkung:</b> Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.						
<b>Komponenten</b>		<b>Inhalt</b>	<b>P / WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>
a	Ausgewählte Kapitel der Geometrie	Wechselnde Schwerpunkte, z.B. axiomatische Geometrie, Hyperbolische Geometrie, Kurven und Flächen 2. Ordnung	P	Vorlesung	4	6 LP
b	Übung zu Ausgewählte Kapitel der Geometrie	Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.	P	Übung	2	3 LP

<b>EDM7 Elemente der Stochastik</b>							
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>				<b>P / WP</b>	<b>Gewicht der Note</b>	<b>Workload</b>	
Die Studierenden haben ihre mathematischen Kenntnisse durch das Studium der Grundlagen eines weiteren Fachgebiets erweitert. Sie kennen die grundlegenden Begriffe, die fundamentalen Lehrsätze und Modellierungen der elementaren Stochastik. Sie können diese im mathematischen Kontext diskreter Wahrscheinlichkeitsräume und Verteilungen bei stochastischen Modellbildungs- und Problemlöseprozessen anwenden und kennen Beispiele für Schätz- und Testsituationen.				WP	9	9 LP	
<b>Bemerkung:</b> ### Studienumfang: 6 SWS ###							
<b>Nachweise</b>				<b>Nachweis für</b>	<b>Nachgewiesene LP</b>		
Modulabschlussprüfung		Mündliche Prüfung (uneingeschränkt)	20 min. Dauer	ganzes Modul	9 LP		
<b>oder</b>							
Modulabschlussprüfung		Schriftliche Prüfung (Klausur) (uneingeschränkt)	90 min. Dauer	ganzes Modul	9 LP		
<b>Bemerkung:</b> Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.							
<b>Komponenten</b>		<b>Inhalt</b>		<b>P / WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>
a	Elemente der Stochastik	Diskrete Wahrscheinlichkeitsrechnung; Verteilungen und Prozesse; Schätzen von Parametern und Testen von Hypothesen		P	Vorlesung	4	6 LP
b	Übung zu Elemente der Stochastik	Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.		P	Übung	2	3 LP

EDM8 Elemente der angewandten Mathematik						
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>				<b>P / WP</b>	<b>Gewicht der Note</b>	<b>Workload</b>
Die Studierenden haben ihre mathematischen Kenntnisse durch das Studium der Grundlagen eines weiteren Fachgebiets erweitert. Sie kennen die grundlegenden Begriffe, die fundamentalen Lehrsätze und Algorithmen, welche für ausgewählte Problemstellungen der angewandten Mathematik relevant sind, können diese im mathematischen Kontext des Lösens algebraischer Gleichungen, des Näherungsrechnens, der iterativen Nullstellenbestimmung, der zweidimensionalen linearen Optimierung und der Kombinatorik bei Modellbildungs- und Problemlöseprozessen anwenden und sind mit der Problematik des mathematischen Modellierens vertraut.				WP	9	9 LP
<b>Bemerkung:</b> ### Studienumfang: 6 SWS ###						
<b>Nachweise</b>				<b>Nachweis für</b>	<b>Nachgewiesene LP</b>	
Modulabschlussprüfung		Mündliche Prüfung (uneingeschränkt)	20 min. Dauer	ganzes Modul	9 LP	
<b>oder</b>						
Modulabschlussprüfung		Schriftliche Prüfung (Klausur) (uneingeschränkt)	90 min. Dauer	ganzes Modul	9 LP	
<b>Bemerkung:</b> Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.						
<b>Komponenten</b>		<b>Inhalt</b>	<b>P / WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>
a	Elemente der angewandten Mathematik	Elementare Fehler- und Näherungsrechnung, algebraische Gleichungen, zweidimensionale lineare Optimierung, iterative Nullstellenbestimmung, Kombinatorik	P	Vorlesung	4	6 LP
b	Übung zu Elemente der angewandten Mathematik	Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.	P	Übung	2	3 LP

<b>EDM9 Mathematikdidaktik, Grundlagen (HRGe)</b>						
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>			<b>P / WP</b>	<b>Gewicht der Note</b>	<b>Workload</b>	
Dieser Modul präsentiert Grundbegriffe der Mathematikdidaktik (u.a. Ziele des Mathematikunterrichts, Aspekte des Mathematiklernens, Unterrichtskonzeptionen, Geschichte des Mathematikunterrichts, Medien im Mathematikunterricht) und erläutert diese anhand ausgewählter Beispiele aus den Bereichen Algebra, Sachrechnen und Geometrie, u.a. in Form von Unterrichtsbeispielen und Schulbuchanalysen. Die Studierenden erwerben so die Kompetenz, Mathematikunterricht unter Verwendung der Fachterminologie zu planen, zu analysieren und auszuwerten sowie in größere Kontexte einzuordnen. Damit wird ihre Professionalisierung wesentlich gefördert.			P	9	9 LP	
<b>Bemerkung:</b> ### Studienumfang: 6 SWS ### Verpflichtend für Master of Education mit dem Ziel Lehramt an Gymnasien und Haupt-, Real- und Gesamtschulen. Sollte im Bachelor-Studium belegt werden, ansonsten im Master nachzuholen.						
<b>Nachweise</b>			<b>Nachweis für</b>		<b>Nachgewiesene LP</b>	
Modulabschlussprüfung	Schriftliche Prüfung (Klausur) (uneingeschränkt)	60 min. Dauer	ganzes Modul		3 LP	
unbenotete Studienleistung	Schriftliche Leistungsabfrage (uneingeschränkt; 30 min.Dauer)	-	Modulteil(e) a		3 LP	
unbenotete Studienleistung	Schriftliche Leistungsabfrage (uneingeschränkt; 30 min.Dauer)	-	Modulteil(e) b		3 LP	
<b>Komponenten</b>		<b>Inhalt</b>	<b>P / WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>
a	Einführung in die Mathematikdidaktik	Diese Vorlesung präsentiert Grundbegriffe der Mathematikdidaktik (u.a. Ziele des Mathematikunterrichts, Aspekte des Mathematiklernens, Unterrichtskonzeptionen, Geschichte des Mathematikunterrichts, Medien im Mathematikunterricht) und erläutert diese an Hand ausgewählter Beispiele aus dem Bereich Algebra und Aufbau des Zahlensystems. Die Studierenden erwerben so die Kompetenz, Mathematikunterricht unter Verwendung der Fachterminologie zu planen, zu analysieren und auszuwerten sowie in größere Kontexte einzuordnen.	P	Vorlesung	2	3 LP
<b>Voraussetzung:</b> Fachwissenschaftliche Kenntnisse des Bachelor-Studiums.						

<b>(Fortsetzung)</b>					
<b>Komponenten</b>	<b>Inhalt</b>	<b>P / WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>
b	Didaktik der Geometrie	P	Vorlesung	2	3 LP
<b>Voraussetzung:</b> Fachwissenschaftliche Kenntnisse aus dem Bachelor-Studium sowie Kenntnisse der Fachdidaktik aus der Veranstaltung „Einführung in die Mathematikdidaktik“ .					
c	Medieneinsatz	P	Vorlesung	2	3 LP
<b>Voraussetzung:</b> Fachwissenschaftliche Kenntnisse des Bachelor-Studiums, fachdidaktische Kenntnisse aus der Veranstaltung „Einführung in die Mathematikdidaktik“ .					
<b>Bemerkung:</b> Im Master of Education besteht die Möglichkeit, die erworbenen Kenntnisse im Rahmen eines Projektseminars „Medienentwicklung“ zu erweitern und zu vertiefen.					

<b>K-BIL3 Lernen mit neuen Medien (Spezielle Bildungswissenschaften I im Profil Haupt-, Real- und Gesamtschule)</b>			
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>	<b>P / WP</b>	<b>Gewicht der Note</b>	<b>Workload</b>
<p>Für dieses Modul gelten in Anwendung von §4 Abs. 5 Satz 2 der Prüfungsordnung (Allgemeinen Bestimmungen) des Kombinatorischen Studiengangs Bachelor of Arts sämtliche Regelungen, die in der jeweils aktuellen Fassung der Prüfungsordnung (Fachspezifische Bestimmungen) des Teilstudiengangs Bildungswissenschaften einschließlich der dort geltenden Übergangsbestimmungen für das Modul K-BIL3 (9 LP) getroffen werden.</p> <p>In Anwendung von §7 Abs. 1 Satz 3 der Prüfungsordnung (Allgemeinen Bestimmungen) des Kombinatorischen Studiengangs Bachelor of Arts trägt der Fach-Prüfungsausschuss Bildungswissenschaften des Kombinatorischen Studiengangs Bachelor of Arts die organisatorische und inhaltliche Verantwortungen für dieses Modul und trifft für dieses Modul alle Entscheidungen im Sinne dieser Ordnung.</p> <p><b>Modulkomponenten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informatik im Alltag</li> <li>- Didaktische Gestaltung computer- und netzbasierter Lernumgebungen</li> <li>- Projekt zur Entwicklung von computer- und netzbasierten Lernumgebungen</li> </ul>	P	9	9 LP

<b>K-BIL2 Interaktion im schulischen Kontext (Spezielle Bildungswissenschaften I im Profil Grundschule / im Profil Haupt-, Real- und Gesamtschule)</b>			
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>	<b>P / WP</b>	<b>Gewicht der Note</b>	<b>Workload</b>
<p>Für dieses Modul gelten in Anwendung von §4 Abs. 5 Satz 2 der Prüfungsordnung (Allgemeinen Bestimmungen) des Kombinatorischen Studiengangs Bachelor of Arts sämtliche Regelungen, die in der jeweils aktuellen Fassung der Prüfungsordnung (Fachspezifische Bestimmungen) des Teilstudiengangs Bildungswissenschaften einschließlich der dort geltenden Übergangsbestimmungen für das Modul K-BIL2 (9 LP) getroffen werden.</p> <p>In Anwendung von §7 Abs. 1 Satz 3 der Prüfungsordnung (Allgemeinen Bestimmungen) des Kombinatorischen Studiengangs Bachelor of Arts trägt der Fach-Prüfungsausschuss Bildungswissenschaften des Kombinatorischen Studiengangs Bachelor of Arts die organisatorische und inhaltliche Verantwortungen für dieses Modul und trifft für dieses Modul alle Entscheidungen im Sinne dieser Ordnung.</p> <p><b>Modulkomponenten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interaktion im schulischen Kontext: Einführung</li> <li>- Interaktion im schulischen Kontext: Vertiefung</li> </ul>	P	9	9 LP

<b>MAT-G1A Grundlagen aus der Analysis I</b>						
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>			<b>P / WP</b>	<b>Gewicht der Note</b>	<b>Workload</b>	
Die Studierenden sind mit der Differential- und Integralrechnung von Funktionen einer reellen Variablen vertraut, kennen die Anwendungsfelder dieser Techniken und durchschauen die zugehörigen fachwissenschaftlichen Aspekte. Stoffunabhängig haben die Studierenden einen Einblick in die Methoden mathematischer Argumentation gewonnen.			WP	9	9 LP	
<b>Voraussetzung:</b> Die Anmeldung zur Modulabschlussprüfung setzt den Übungsnachweis voraus.						
<b>Bemerkung:</b> ### Studienumfang: 6 SWS ###						
<b>Nachweise</b>			<b>Nachweis für</b>	<b>Nachgewiesene LP</b>		
Modulabschlussprüfung	Schriftliche Prüfung (Klausur) (uneingeschränkt)	120 min. Dauer	ganzes Modul	6 LP		
unbenotete Studienleistung	Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben.	-	Modulteil(e) b	3 LP		
<b>Komponenten</b>	<b>Inhalt</b>		<b>P / WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>
a	Analysis I	Logik, Mengen, Zahlen, Funktionen, Grenzwerte (Folgen und Reihen, Stetigkeit); Differentialrechnung in einer Variablen; Integralrechnung in einer Variablen; Folgen und Reihen von Funktionen; Potenzreihen	P	Vorlesung	4	6 LP
b	Übung zu Analysis I	Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.	P	Übung	2	3 LP



MAT-G2A Grundlagen aus der Linearen Algebra I					
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>			<b>P / WP</b>	<b>Gewicht der Note</b>	<b>Workload</b>
Die Studierenden sind mit der Theorie der Vektorräume vertraut, kennen die Anwendungsfelder dieser Theorie und beherrschen die zugehörigen Techniken. Stoffunabhängig haben sie einen Einblick in die Methoden abstrakter mathematischer Argumentation gewonnen.			WP	9	9 LP
<b>Voraussetzung:</b> Die Anmeldung zur Modulabschlussprüfung setzt den Übungsnachweis voraus.					
<b>Bemerkung:</b> ### Studienumfabg: 6 SWS ###					
<b>Nachweise</b>			<b>Nachweis für</b>	<b>Nachgewiesene LP</b>	
Modulabschlussprüfung	Schriftliche Prüfung (Klausur) (uneingeschränkt)	120 min. Dauer	ganzes Modul	6 LP	
unbenotete Studienleistung	Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben	-	Modulteil(e) b	3 LP	
<b>Komponenten</b>	<b>Inhalt</b>	<b>P / WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>
a Lineare Algebra I	Mengen und Abbildungen; Gruppen, Körper, Vektorräume; Basen und Dimension; Matrizen und lineare Gleichungssysteme; lineare Abbildungen und Darstellungsmatrizen; Eigenwerte, Eigenvektoren und charakteristisches Polynom; Diagonalisierung; Skalarprodukte und Orthonormalbasen; spezielle Klassen von Matrizen und Endomorphismen (normal, symmetrisch, etc.)	P	Vorlesung	4	6 LP
b Übung zu Lineare Algebra I	Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.	P	Übung	2	3 LP

<b>MAT-V2 Elementare Zahlentheorie</b>						
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>				<b>P / WP</b>	<b>Gewicht der Note</b>	<b>Workload</b>
Die Studierenden haben die Grundbegriffe der Zahlentheorie erlernt und kennen klassische Resultate zur Teilbarkeitslehre der natürlichen Zahlen sowie Anwendungen in der Kryptographie.				WP	9	9 LP
<b>Bemerkung:</b> ### Studienumfang: 6 SWS ### Es wird empfohlen vor der Teilnahme an einer Lehrveranstaltung zu diesem Modul die Module „Grundlagen aus der Analysis I“ und „Grundlagen aus der Linearen Algebra I“ erfolgreich abzuschließen.						
<b>Nachweise</b>				<b>Nachweis für</b>	<b>Nachgewiesene LP</b>	
Modulabschlussprüfung	Schriftliche Prüfung (Klausur) (uneingeschränkt)	120 min. Dauer		ganzes Modul	9 LP	
<b>oder</b>						
Modulabschlussprüfung	Mündliche Prüfung (uneingeschränkt)	30 min. Dauer		ganzes Modul	9 LP	
<b>Bemerkung:</b> Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.						
<b>Komponenten</b>	<b>Inhalt</b>		<b>P / WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>
a	Elementare Zahlentheorie	Restklassenarithmetik; quadratisches Reziprozitätsgesetz; Primzahltests; Arithmetik quadratischer Zahlkörper, Kryptographie	P	Vorlesung	4	6 LP
b	Übung zu Elementare Zahlentheorie	Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.	P	Übung	2	3 LP

MAT-V3 Geometrie						
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>			<b>P / WP</b>	<b>Gewicht der Note</b>	<b>Workload</b>	
Dieses Modul vermittelt Vertrautheit mit Grundlagen der Elementargeometrie (insbesondere aus der Euklidischen Geometrie) unter Einschluss der Raum- und der axiomatischen Geometrie. Die Studierenden erhalten einen Einblick in geometrische Strategien und Beweisformen sowie in die kulturgeschichtliche Genese grundlegender geometrischer Begriffe, Probleme, Ideen, Theorien und Verfahren sowie ihrer Verwendung in außermathematischen Kontexten.			WP	9	9 LP	
<b>Bemerkung:</b>						
### Studienumfang: 6 SWS ### Es wird empfohlen vor der Teilnahme an einer Lehrveranstaltung zu diesem Modul die Module „Grundlagen aus der Analysis I“ und „Grundlagen aus der Linearen Algebra I“ erfolgreich abzuschließen.						
<b>Nachweise</b>			<b>Nachweis für</b>		<b>Nachgewiesene LP</b>	
Modulabschlussprüfung	Mündliche Prüfung (uneingeschränkt)	30 min. Dauer	ganzes Modul		9 LP	
<b>oder</b>						
Modulabschlussprüfung	Schriftliche Prüfung (Klausur) (uneingeschränkt)	120 min. Dauer	ganzes Modul		9 LP	
<b>Bemerkung:</b> Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.						
<b>Komponenten</b>	<b>Inhalt</b>	<b>P / WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>	
a Geometrie	Grundbegriffe, -ideen und -probleme der Elementargeometrie in historisch-genetischer Sicht, u.a. Logische Grundlagen, Axiomensysteme, Euklids Elemente, Geschichte des Parallelenaxioms, Pythagoras, Kongruenzsätze, Archimedes-Eigenschaft, Konstruierbarkeit, Längen- und Winkelmessung, räumliche Geometrie	P	Vorlesung	4	6 LP	
b Übung zu Geometrie	Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt	P	Übung	2	3 LP	

MAT-E6 Einführung in Operations Research						
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>			<b>P / WP</b>	<b>Gewicht der Note</b>	<b>Workload</b>	
Die Studierenden haben breite Kenntnisse in der linearen Optimierung erworben und können ihre Methoden anwenden. Sie sind in der Lage, praxisorientierte Probleme aus dem Bereich der linearen Optimierung zu modellieren und mit selbstimplementierten Programmen zu lösen. Die Studierenden haben außerdem einen Überblick über grundlegende Fragestellungen und Lösungsansätze der nichtlinearen Optimierung.			WP	9	9 LP	
<b>Bemerkung:</b> ### Studienumfang: 6 SWS ### Es wird empfohlen, vor der Teilnahme an einer Lehrveranstaltung zu diesem Modul die Module „Grundlagen aus der Linearen Algebra I“, „Grundlagen aus der Analysis I“, „Grundlagen aus der Analysis II“ sowie „Grundlagen aus der Linearen Algebra II“ erfolgreich abzuschließen. Darüber hinaus sind elementare Programmierkenntnisse von Vorteil, können aber auch studienbegleitend erworben werden.						
<b>Nachweise</b>			<b>Nachweis für</b>		<b>Nachgewiesene LP</b>	
Modulabschlussprüfung	Schriftliche Prüfung (Klausur) (uneingeschränkt)	180 min. Dauer	ganzes Modul		9 LP	
<b>oder</b>						
Modulabschlussprüfung	Mündliche Prüfung (uneingeschränkt)	30 min. Dauer	ganzes Modul		9 LP	
<b>Bemerkung:</b> Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.						
<b>Komponenten</b>	<b>Inhalt</b>	<b>P / WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>	
a	Lineare Optimierung und Grundlagen der nichtlinearen Optimierung	P	Vorlesung	4	6 LP	
b	Übung zu Lineare Optimierung und Grundlagen der nichtlinearen Optimierung	P	Übung	2	3 LP	

MAT2 Geschichte der Mathematik							
Lernziele/ Kompetenzen				P / WP	Gewicht der Note	Workload	
Die Studierenden verfügen über einführende Kenntnisse der Mathematikgeschichte und die Fähigkeit, einen historischen Blick auf mathematisches Wissen einzunehmen. Sie können mit mathematikhistorischer Literatur umgehen und können sich (in ausgewählten Fällen) den Zugang zu älteren mathematischen Texten erschließen.				WP	9	9 LP	
<b>Bemerkung:</b> ### Studienumfang: 6 SWS ###							
Nachweise				Nachweis für		Nachgewiesene LP	
Modulabschlussprüfung		Präsentation mit Kolloquium (uneingeschränkt)		-		9 LP	
Komponenten		Inhalt		P / WP	Lehrform	SWS	Aufwand
a	Einführung in die Mathematikgeschichte	Wechselnde Schwerpunkte, hauptsächlich Geschichte der Mathematik in der Antike.		P	Vorlesung/ Übung	4	6 LP
b	Vertiefung Mathematikgeschichte	Selbstständiges Erarbeiten eines mathematik- oder wissenschaftsgeschichtlichen Themas mit freiem Vortrag oder Vertiefung des Wissens in einer Spezialvorlesung.		P	Vorlesung/ Seminar	2	3 LP

<b>MAT-V4 Klassische Themen der Mathematik</b>						
<b>Lernziele/ Kompetenzen</b>			<b>P / WP</b>	<b>Gewicht der Note</b>	<b>Workload</b>	
Die Studierenden haben in den Erweiterungsbereich ergänzendes Methodenspektrum erworben und haben exemplarisch die Bedeutung der historischen Entwicklung der Mathematik verstanden. Sie haben die Eleganz und Ästhetik einer abgeschlossenen Theorie erfahren.			WP	9	9 LP	
<b>Bemerkung:</b> ### Studienumfang: 6 SWS ### Das Modul kann sich über ein oder zwei aufeinander folgende Semester erstrecken.						
<b>Nachweise</b>			<b>Nachweis für</b>		<b>Nachgewiesene LP</b>	
Modulabschlussprüfung	Mündliche Prüfung (uneingeschränkt)	30 min. Dauer	ganzes Modul		9 LP	
<b>oder</b>						
Modulabschlussprüfung	Schriftliche Prüfung (Klausur) (uneingeschränkt)	120 min. Dauer	ganzes Modul		9 LP	
<b>oder</b>						
Modulabschlussprüfung	Sammelmappe mit Begutachtung (uneingeschränkt)	-	ganzes Modul		9 LP	
<b>Bemerkung:</b> Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Ggf. werden Inhalt, Frist und Form der jeweiligen Einzelleistung der Sammelmappe zu Semesterbeginn vom Prüfungsausschuss durch Aushang bekannt gegeben.						
<b>Komponenten</b>		<b>Inhalt</b>	<b>P / WP</b>	<b>Lehrform</b>	<b>SWS</b>	<b>Aufwand</b>
a	Klassische Themen der Mathematik	Klassische Themen der Mathematik aus einem oder zwei der Bereiche Differenzialgeometrie, Zahlentheorie, dynamische Systeme, Fourieranalyse, Riemannsche Flächen, Ergänzungen zu Topologie, Anwendung der Algebra bei Codierungen und Verschlüsselungen	P	Vorlesung/ Übung	6	9 LP