

UniReport



Goethe-Universität | Frankfurt am Main

Satzungen und Ordnungen

Anhang I für den Studienanteil Mathematik im Studiengang Lehramt an Gymnasien (L3) vom 3. Dezember 2018 zur Studien- und Prüfungsordnung Lehramt der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main vom 18. Juli 2016 (SPoL)

Genehmigt vom Präsidium am 5. März 2019, genehmigt durch die Hessische Lehrkräfteakademie im Auftrag des Hessischen Kultusministeriums am 18. Februar 2019

Für das Studium des Studienanteils Mathematik im Studiengang Lehramt an Gymnasien (L3) hat der Fachbereich Informatik und Mathematik am 3. Dezember 2018 im Einvernehmen mit der Akademie für Bildungsforschung und Lehrerbildung am 15. Oktober 2018 folgende Regelungen beschlossen. Das Präsidium der Johann Wolfgang Goethe-Universität hat diese gemäß § 37 Abs. 5 Hessisches Hochschulgesetz am 5. März 2019, die Hessische Lehrkräfteakademie im Auftrag des Hessischen Kultusministeriums gemäß § 16 Hessisches Lehrerbildungsgesetz, § 20 Abs. 1 Durchführungsverordnung zum Hessischen Lehrerbildungsgesetzes am 18. Februar 2019 genehmigt. Sie werden hiermit bekannt gemacht.

1. Spezifische Zielsetzungen des Studienanteils (§ 3 SPoL)

1.1 Allgemeine Ziele des Fachs Mathematik

Im Fach Mathematik sollen den Studierenden die fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden für eine erfolgreiche Lehrtätigkeit in Mathematik am Gymnasium vermittelt werden. Dazu gehört die Vermittlung

- der fachwissenschaftlichen Grundlagen für die zu unterrichtenden mathematischen Inhalte und ihrer Hintergründe,
- von breiten Kenntnissen in Didaktik und Unterrichtsmethodik,
- eines zutreffenden und kritisch reflektierten Bildes der Mathematik als Bestandteil unserer Kultur,
- der Geschichte und aktueller Tendenzen der Schulmathematik und ihrer Beziehung zu anderen Fächern,
- von Kenntnissen über die Rolle der Mathematik in der Schule, ihren Beitrag zur Allgemeinbildung und ihrer Rolle in der modernen Welt,
- von Einblicken in die Vorgehensweise mathematischer Forschung.

1.2 Fachwissenschaftlicher Anteil

Der fachwissenschaftliche Teil umfasst in seinem Pflichtteil die Einzelbereiche Analysis, Algebra und Geometrie, Stochastik sowie computerorientierte Mathematik.

Im Wahlpflichtbereich erwerben Studierende vertiefte Kenntnisse. Dadurch soll ein Einblick in die dynamische Entwicklung der Mathematik in der Forschung und ihrer Anwendung vermittelt werden.

1.3 Fachdidaktischer Anteil

Der fachdidaktische Anteil umfasst allgemeine fachdidaktische Grundlagen und die Didaktik einzelner Stoffbereiche. Im Wahlpflichtbereich werden Vertiefungsveranstaltungen zu speziellen Inhalten der didaktischen Forschung oder des Mathematikunterrichts angeboten.

Die Studierenden sollen die Begründung der Inhalte und die Bedeutung der Gegenstände des Mathematikunterrichts kennen lernen. Sie sollen Einsichten gewinnen in den Vorgang des Mathematiklernens und Möglichkeiten und Grenzen der Verwendung von Medien im Mathematikunterricht kennenlernen.

1.4 Fachübergreifende Ziele des Studienanteils

Begleitend zum Erwerb fachwissenschaftlicher und fachdidaktischer Kenntnisse werden charakteristische Arbeitsweisen und Denkformen der Mathematik eingeübt, welche auch allgemeinbildenden Wert besitzen. Hierzu gehören insbesondere

- präzises Formulieren, Genauigkeit der Begriffsbildung, logische Strenge der Deduktionen, kritische Zusammenfassung der Ergebnisse,
- Kompetenz in der schriftlichen und mündlichen Darstellung von Mathematik,
- Verständnis von Modellbildung und Interpretation von Ergebnissen mathematischer Arbeit,
- Entwickeln von Problemlösestrategien im wissenschaftlichen Gespräch,
- kundiger Umgang mit dem Medium Computer.

Diese Fähigkeiten und Fertigkeiten werden gefördert durch spezifische Lehr- und Lernformen. Hier sind insbesondere die Gruppenarbeit in den Übungen, die Vorbereitung und Nachbereitung von Seminarvorträgen, die Anfertigung von Hausarbeiten, sowie die Erarbeitung und Umsetzung von Unterrichtsinhalten mit neuen Technologie anzuführen.

2. Studienbeginn, Zugangsvoraussetzungen, studienanteilsspezifische Kenntnisse und Fähigkeiten

2.1 Studienbeginn (§ 6 SPoL)

Das Studium kann zum Winter- und zum Sommersemester aufgenommen werden. Der Beginn zum Wintersemester wird empfohlen.

2.2 Zugangsvoraussetzungen zum Studienanteil (§ 7 SPoL)

Es bestehen keine spezifischen Zugangsvoraussetzungen zum Studienanteil.

2.3 Studienanteilsspezifische Kenntnisse und Fähigkeiten

Erwartet wird die sichere Beherrschung der Schulmathematik der Sekundarstufe I+II.

3. Umfang und Struktur des Studiums (§ 4 SPoL)

3.1 Festlegungen zum Studienverlauf

Der erfolgreiche Abschluss des Moduls M1-LA1 wird als Voraussetzung für das Modul M2-LA2 empfohlen. Der erfolgreiche Abschluss des Moduls M3-AN1 wird als Voraussetzung für die Module M4-AN2 und M5-Sto empfohlen. Der erfolgreiche Abschluss des Moduls M9-D3 wird als Voraussetzung für das Modul M10-D4 empfohlen.

Es gelten die folgenden obligatorischen Zugangs- bzw. Teilnahmevoraussetzungen (vgl. Modulbeschreibungen):

- Voraussetzung für den Zugang zu Modul M9-D3 ist der erfolgreiche Abschluss der Module M3-AN1, M7-D1 und M8-D2.
- Voraussetzung für den Zugang zu Modul M10-D4 ist der erfolgreiche Abschluss der beiden Module M7-D1 und M8-D2.
- Voraussetzung für den Zugang zu den Modulen M11-HM und M12-S ist der erfolgreiche Abschluss der Module M1-LA1 und M3-AN1.

Es ist ein Praxissemester gemäß der jeweils gültigen Ordnung zu absolvieren.

3.2 Modulübersicht und Studienverlaufsplan

Der Studienanteil beinhaltet zwölf Module. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Module und es wird ein Vorschlag zur Organisation des Studiums in der Regelstudienzeit unter Berücksichtigung der Gesamtbelastung und der Praxisphasen bei Studienbeginn im Wintersemester gemacht.

Nr. P/WP	Modulbezeichnung	Lehrveranstaltung	SWS	Lv-Art	CP in Semester (FD: davon FD-Anteil)											
					1	2	3	4	5	6	7	8	Σ	FD		
M1-LA1 / P	Lineare Algebra I	Lineare Algebra I	4	V		4									9	0
		Lineare Algebra I	2	Ü		5										
M2-LA2 / P	Lineare Algebra II	Lineare Algebra II	4	V						4					9	0
		Lineare Algebra II	2	Ü						5						
M3-AN1 / P	Analysis I	Analysis I	4	V	4										9	0
		Analysis I	2	Ü	5											
M4-AN2 / P	Analysis II	Analysis II	4	V				4							9	0
		Analysis II	2	Ü				5								
M5-Sto / P	Stochastik	Elementare Stochastik	4	V							4				9	0
		Elementare Stochastik	2	Ü							5					
M6-CM / P	Computerorientierte Mathematik	Einführung in die computerorientierte Mathematik	4	V					4						6	0
		Einführung in die computerorientierte Mathematik	2	Ü					2							
M7-D1 / P	Didaktik der Mathematik 1	Didaktik der Algebra	2	V	2										0	5
		Didaktik der Algebra	2	Ü	3											

M8-D2 / P	Didaktik der Mathematik 2	Didaktik der Geometrie	2	V														0	5	
		Didaktik der Geometrie	2	Ü																
M9-D3 / P	Didaktik der Mathematik 3	Didaktik der Oberstufenkurse I	2	V									2							
		Didaktik der Oberstufenkurse I	2	Ü										3						
		Didaktik der Oberstufenkurse II	2	S											2					
M10-D4 / P	Didaktik der Mathematik 4	MD Vertiefung I	2	S													3			
		MD Vertiefung II	2	S														3		
		Hausarbeit	-	-															2	
M11-HM / P	Höhere Mathematik	Spezielle Themen der höheren Mathematik	4	V														4		
		Übung zu Spezielle Themen der höheren Mathematik	2	Ü															4	
M12-S / P	L3-Seminar	L3-Seminar	2	S														2		
		Referat	-	-															2	
			SWS	CP																
			Σ	62	88	14	14	0	9	15	11	12	13	88	25					

Die fachwissenschaftlichen Vorlesungen im Modul M11-HM sind aus dem Angebot des Bachelorstudiengangs Mathematik zu wählen. In Frage kommen nur Vorlesungen des Pflichtbereichs oder des Vertiefungsbereichs des Bachelorstudiengangs Mathematik, die nicht mit den Vorlesungen der Module M1-LA1, M2-LA2, M3-AN1, M4-AN2, M5-Sto und M6-CM vergleichbar sind. Nach der aktuellen Fassung des Bachelorstudiengangs kommen für die Vorlesungen im Modul M11-HM **beispielsweise** in Frage: Numerische Mathematik, Diskrete Mathematik, Integrationstheorie, Funktionentheorie und gewöhnliche Differentialgleichungen, Algebra, Elementare Zahlentheorie, Topologie, Elementare Differentialgeometrie, lineare Funktionalanalysis, Stochastische Prozesse.

4. Besondere Lehr- und Lernformen, weitere Prüfungsformen

4.1 Besondere Lehr- und Lernformen (§ 12 Abs. 2 SPoL)

Vorlesungen können als *Vorlesungen mit Lektüreanteil* organisiert werden. In einer Vorlesung mit Lektüreanteil sind zu den einzelnen Sitzungen jeweils vorbereitende und ggf. nachbereitende Texte zu lesen, die in der Vorlesung thematisiert werden.

4.2 Besondere Prüfungsformen (§ 28 Abs. 4 i. V. m. § 35 SPoL)

Keine.

5. Festlegungen zur Ersten Staatsprüfung (§ 45 SPoL)

Studierende bringen gemäß § 29 Abs.3 HLBG die Ergebnisse aus vier Modulen in die Gesamtnote der Ersten Staatsprüfung ein: Wahlweise zwei der Module M2-LA2, M4-AN2, M5-Sto oder M11-HM und die zwei Module M9-D3 und M10-D4.

Sofern Module nach der Fassung des fachspezifischen Anhangs vom Oktober 2013 abgeschlossen wurden, können die Module wie folgt ersetzt werden: das Modul L3M-AG anstelle von M2-LA2, das Modul L3M-ME anstelle von M4-AN2, das Modul L3M-ESC anstelle von M5-Sto, das Modul L3M-HM anstelle von M11-HM, sowie L3M-SII anstelle von M9-D3 und L3M-MD anstelle von M10-D4.

6. Promotion

Das wissenschaftliche Studium kann nach bestandener Erster Staatsprüfung im Studienfach Mathematik im Studiengang L3 den Zugang zu einer Promotion im Fach Didaktik der Mathematik eröffnen. Näheres regelt die Promotionsordnung der naturwissenschaftlichen Fachbereiche in der jeweils gültigen Fassung.

7. Inkrafttreten und Übergangsregelung (§ 47 SPoL)

Die Ordnung tritt ab dem Wintersemester 2019/20 in Kraft. Sie gilt für alle Studierenden. Studierende, die ihr Studium vor dem Wintersemester 2019/20 aufgenommen haben, werden Studien- und Prüfungsleistungen auf diese Ordnung angerechnet. Dabei gelten folgende Bestimmungen:

Bestandene (Teil-)Module, die unter der Fassung vom Oktober 2013 abgeschlossen wurden, werden nach folgendem Schema angerechnet:

Fassung vom Oktober 2013	aktuelle Fassung
L3M-AG, LN in <i>Lineare Algebra</i>	M1-LA1
L3M-AG, Modulprüfung in <i>Grundlagen der Algebra</i> und in <i>Geometrie</i>	M2-LA2
L3M-AN1	M3-AN1
L3M-ME, Modulprüfung in <i>Analysis II</i>	M4-AN2
L3M-ESC, Modulprüfung in <i>Elementare Stochastik</i>	M5-Sto
L3M-ESC, LN in <i>Einführung in die computerorientierte Mathematik</i>	M6-CM
L3M-EMD	M7-D1, M8-D2
L3M-SII	M9-D3
L3M-MD	M10-D4
L3M-HM	M11-HM
L3M-ME, LN in <i>L3-Seminar</i>	M12-S

Die anzurechnenden Notenpunkte ergeben sich aus den Modulnoten beziehungsweise aus den Noten, die in den in der Tabelle aufgeführten (Teil-)Modulprüfungen erreicht wurden. Die Anrechnung von `L3M-AG (unbenoteter) LN in *Lineare Algebra*' für M1-LA1 erfolgt ohne Note. Die Anrechnung von `L3M-ESC (unbenoteter) LN in *Einführung in die computerorientierte Mathematik*', für M6-CM erfolgt ohne Note.

Module nach der Studienordnung vom Oktober 2013, die bis zum Sommersemester 2019 durch eine bestandene Teilmodulprüfung begonnen wurden, können auf Wunsch der Studierenden bis zum Sommersemester 2020 unter der Fassung vom Oktober 2013 abgeschlossen werden. Hierzu kann der/die Modulbeauftragte/r anordnen, dass eine schriftliche Prüfung durch eine mündliche Prüfung ersetzt wird.

Frankfurt am Main, 11.03.2019

Prof. Dr. Holger Horz

Geschäftsführender Direktor der Akademie für Bildungsforschung und Lehrerbildung

Frankfurt am Main, den 11.03.2019

Prof. Dr. Andreas Bernig

Dekan des Fachbereichs Informatik und Mathematik

Anlagen:

a. Modulbeschreibungen

M1-LA1	Lineare Algebra I	Pflichtmodul	9 CP (insg.) = 270 h		6 SWS							
			Kontaktstudium 6 SWS / 90h	Selbststudium 180h								
Inhalte												
Grundlagen der Mengentheorie; Gruppen, Ringe, und Körper; Lineare (Un-)Gleichungen; Vektorräume und affine Räume; Lineare Abbildungen und Matrizen; Determinanten und Eigenwerte, Diagonalisierbarkeit; Konstruktionen mit Vektorräumen.												
Lernergebnisse / Kompetenzziele												
Die Studierenden sind kompetent im Umgang mit Vektorräumen, linearen Abbildungen und deren Repräsentation als Matrizen. Sie sind qualifiziert, diese Objekte in weiterführenden Veranstaltungen (Lineare Algebra II, Analysis II, Spezielle Themen der Höheren Mathematik, etc.) anzuwenden. Die Studierenden verstehen einfache Beweise und haben die Kompetenz erworben, kurze mathematische Argumente aufzuschreiben.												
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls												
keine												
Empfohlene Voraussetzungen												
es wird empfohlen, den Leistungsnachweis aus der Übung <i>Lineare Algebra I</i> vor der Modulprüfung zu erwerben												
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)			Mathematik L3 / FB 12									
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge			./.									
Häufigkeit des Angebots			jährlich									
Dauer des Moduls			ein Semester									
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter			Bekanntgabe auf der Internetpräsenz des Fachbereichs									
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen												
Teilnahmenachweise			./.									
Leistungsnachweise			in der Übung zu <i>Lineare Algebra I</i>									
Lehr- / Lernformen			Vorlesung mit Übung									
Unterrichts- / Prüfungssprache			Deutsch									
Modulprüfung			Form / Dauer / ggf. Inhalt									
Modulabschlussprüfung bestehend aus:			Klausur / 103 Minuten									
kumulative Modulprüfung bestehend aus:			./.									
Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:			./.									
		LV-Form	SWS	CP	Semester							
					1	2	3	4	5	6	7	8
		V	4	4		X						
		Ü	2	5		X						
			6	9								

M2-LA2	Lineare Algebra II	Pflichtmodul	9 CP (insg.) = 270 h								6 SWS	
			Kontaktstudium 6 SWS / 90h				Selbststudium 180h					
Inhalte												
Bilinearformen, euklidische Vektorräume, Isometrien und Bewegungen, Isometrienormalform; affine und projektive Geometrie, Kegelschnitte, Hauptachsentransformation; Gruppenoperationen, Homomorphiesätze für Gruppen; Ideale, Quotientenringe, endliche Körper; faktorielle Ringe, euklidische Ringe, Jordan-Normalform.												
Lernergebnisse / Kompetenzziele												
Die Studierenden sind kompetent im Umgang mit einfachen algebraischen Strukturen (z.B. Gruppen und Ringe). Sie haben grundlegende Kenntnisse in euklidischer und nicht-euklidischer Geometrie erworben. Sie sind qualifiziert, das Erarbeitete in weiterführenden Veranstaltungen (Spezielle Themen der Höheren Mathematik, etc.) anzuwenden.												
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls												
keine												
Empfohlene Voraussetzungen												
erfolgreicher Abschluss des Moduls M1-LA1 als Voraussetzung für M2-LA2; es wird empfohlen, den Leistungsnachweis aus der Übung <i>Lineare Algebra II</i> vor der Modulprüfung zu erwerben												
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)				Mathematik L3 / FB 12								
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge				./.								
Häufigkeit des Angebots				jährlich								
Dauer des Moduls				ein Semester								
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter				Bekanntgabe auf der Internetpräsenz des Fachbereichs								
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen												
Teilnahmenachweise				./.								
Leistungsnachweise				in der Übung zu <i>Linearer Algebra II</i>								
Lehr- / Lernformen				Vorlesung mit Übung								
Unterrichts- / Prüfungssprache				Deutsch								
Modulprüfung				Form / Dauer / ggf. Inhalt								
Modulabschlussprüfung bestehend aus:				Klausur / 103 Minuten								
kumulative Modulprüfung bestehend aus:				./.								
Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:				./.								
		LV-Form	SWS	CP	Semester							
					1	2	3	4	5	6	7	8
Lineare Algebra II		V	4	4						X		
Lineare Algebra II		Ü	2	5						X		
Summe			6	9								

M3-AN1	Analysis I	Pflichtmodul	9 CP (insg.) = 270 h		6 SWS							
			Kontaktstudium 6 SWS / 90 h	Selbststudium 180 h								
Inhalte												
Zahlbereiche, Folgen und Reihen, Stetigkeit, Differenzierbarkeit, Taylorsche Formel, spezielle Funktionen.												
Lernergebnisse / Kompetenzziele												
Die Studierenden gewinnen Einsichten in die fachlichen Hintergründe der Analysis, die sie in die Lage versetzen, Mathematik insbesondere auch in der gymnasialen Oberstufe zu unterrichten. Die Studierenden sind mit grundlegenden mathematischen Denkweisen vertraut (Formalisieren von Aussagen, Beschreiben funktionaler Zusammenhänge, lokales Linearisieren nichtlinearer Abbildungen). Sie beherrschen Grenzprozesse und sind kompetent im Umgang mit Differenzierbarkeit und Integrierbarkeit im Eindimensionalen. Sie sind in der Lage, einfache mathematische Probleme selbständig zu lösen.												
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls												
keine												
Empfohlene Voraussetzungen												
es wird empfohlen, den Leistungsnachweis aus der Übung <i>Analysis I</i> vor der Modulprüfung zu erwerben												
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)			Mathematik L3 / FB 12									
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge			./.									
Häufigkeit des Angebots			jährlich									
Dauer des Moduls			ein Semester									
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter			Bekanntgabe auf der Internetpräsenz des Fachbereichs									
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen												
Teilnahmenachweise			./.									
Leistungsnachweise			in der Übung zu <i>Analysis I</i>									
Lehr- / Lernformen			Vorlesung mit Übung									
Unterrichts- / Prüfungssprache			Deutsch									
Modulprüfung			Form / Dauer / ggf. Inhalt									
Modulabschlussprüfung bestehend aus:			Klausur / 103 Minuten									
kumulative Modulprüfung bestehend aus:			./.									
Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:			./.									
		LV-Form	SWS	CP	Semester							
					1	2	3	4	5	6	7	8
	Analysis I	V	4	4	X							
	Analysis I	Ü	2	5	X							
	Summe		6	9								

M4-AN2	Analysis II	Pflichtmodul	9 CP (insg.) = 270 h								6 SWS	
			Kontaktstudium 6 SWS / 90 h				Selbststudium 180 h					
Inhalte												
	Abstand und inneres Produkt, Metrische Räume, Stetigkeit und Differenzierbarkeit von Funktionen in mehreren Variablen, Satz über implizite Funktionen, Untermannigfaltigkeiten in euklidischen Räumen, Grundlagen der Maßtheorie.											
Lernergebnisse / Kompetenzziele												
	Die Studierenden sind kompetent im Umgang mit Differenzierbarkeit und Integrierbarkeit auch im Mehrdimensionalen und sind damit qualifiziert, den Einsatz der grundlegenden Begriffe Ableitung und Integral in weitergehenden Veranstaltungen (Spezielle Themen der Höheren Mathematik, etc.) zu vertiefen. Sie kennen und verstehen die Konzepte der lokalen und globalen Approximation und sind in der Lage, einfache mathematische Probleme selbständig zu lösen.											
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls												
	keine											
Empfohlene Voraussetzungen												
	erfolgreicher Abschluss des Moduls M3-AN1 als Voraussetzung für M4-AN2; es wird empfohlen, den Leistungsnachweis aus der Übung <i>Analysis II</i> vor der Modulprüfung zu erwerben											
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)			Mathematik L3 / FB 12									
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge			./.									
Häufigkeit des Angebots			jährlich									
Dauer des Moduls			ein Semester									
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter			Bekanntgabe auf der Internetpräsenz des Fachbereichs									
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen												
	Teilnahmenachweise		./.									
	Leistungsnachweise		in der Übung zu <i>Analysis II</i>									
Lehr- / Lernformen			Vorlesung mit Übung									
Unterrichts- / Prüfungssprache			Deutsch									
Modulprüfung			Form / Dauer / ggf. Inhalt									
	Modulabschlussprüfung bestehend aus:		Klausur / 103 Minuten									
	kumulative Modulprüfung bestehend aus:		./.									
	Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:		./.									
		LV-Form	SWS	CP	Semester							
					1	2	3	4	5	6	7	8
	Analysis II	V	4	4				X				
	Analysis II	Ü	2	5				X				
	Summe		6	9								

M5-Sto	Stochastik	Pflichtmodul	9 CP (insg.) = 270 h								6 SWS	
			Kontaktstudium 6 SWS / 90 h				Selbststudium 180 h					
Inhalte												
	Verteilungen, Ereignisse, Wahrscheinlichkeiten, Zufallsvariablen, Erwartungswert, Varianz, Kovarianz, Unabhängigkeit, bedingte Wahrscheinlichkeiten und Erwartungen, mehrstufige Experimente, Markov-Ketten; Elemente der Statistik und der Informationstheorie.											
Lernergebnisse / Kompetenzziele												
	Die Studierenden gewinnen Einsichten in die fachlichen Hintergründe der Stochastik, die sie in die Lage versetzen, Mathematik insbesondere auch in der gymnasialen Oberstufe zu unterrichten. Die Studierenden gehen auf elementarem Niveau mit den Begriffen der Stochastik kompetent um. Sie kennen typische Anwendungen der Stochastik und haben erste Erfahrungen mit der stochastischen Modellierung.											
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls												
	keine											
Empfohlene Voraussetzungen												
	erfolgreicher Abschluss des Moduls M3-AN1 als Voraussetzung für M5-Sto; es wird empfohlen, den Leistungsnachweis aus der Übung <i>Elementare Stochastik</i> vor der Modulprüfung zu erwerben											
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)			Mathematik L3 / FB 12									
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge			./.									
Häufigkeit des Angebots			jährlich									
Dauer des Moduls			ein Semester									
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter			Bekanntgabe auf der Internetpräsenz des Fachbereichs									
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen												
	Teilnahmenachweise		./.									
	Leistungsnachweise		in der Übung zu <i>Elementare Stochastik</i>									
Lehr- / Lernformen			Vorlesung und Übung									
Unterrichts- / Prüfungssprache			Deutsch									
Modulprüfung			Form / Dauer / ggf. Inhalt									
	Modulabschlussprüfung bestehend aus:		Klausur / 103 Minuten									
	kumulative Modulprüfung bestehend aus:		./.									
	Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:		./.									
		LV-Form	SWS	CP	Semester							
					1	2	3	4	5	6	7	8
	Elementare Stochastik	V	4	4							X	
	Elementare Stochastik	Ü	2	5							X	
	Summe		6	9								

M6-CM	Computerorientierte Mathematik	Pflichtmodul	6 CP (insg.) = 180 h								6 SWS	
			Kontaktstudium 6 SWS / 90 h				Selbststudium 90 h					
Inhalte												
Grundlagen symbolischen und numerischen Rechnens, einfache mathematische Algorithmen, Softwaresysteme (Maple bzw. Sage) und Anwendungen, Textverarbeitung mit LaTeX, einfache Modellierungen und ihre computergerechte Umsetzung.												
Lernergebnisse / Kompetenzziele												
Die Studierenden beherrschen die Grundlagen computerorientierter Methoden und Herangehensweisen. Sie lernen, wie man verschiedene mathematische Software benutzt, haben ein Verständnis für algorithmisches Handeln und verfügen über erste Erfahrungen in der Modellierung von Problemen. Sie sind in der Lage, Hilfsmittel zur Visualisierung einfacher mathematischer Zusammenhänge anzuwenden und können kleinere Projekte behandeln und darstellen.												
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls												
keine												
Empfohlene Voraussetzungen												
es wird empfohlen, den Leistungsnachweis aus der Übung <i>Einführung in die computerorientierte Mathematik</i> vor der Modulprüfung zu erwerben												
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)				Mathematik L3 / FB 12								
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge				./.								
Häufigkeit des Angebots				jährlich								
Dauer des Moduls				ein Semester								
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter				Bekanntgabe auf der Internetpräsenz des Fachbereichs								
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen												
Teilnahmenachweise				./.								
Leistungsnachweise				in der Übung zu <i>Einführung in die computerorientierte Mathematik</i> ; Solange dieselbe Veranstaltung im Studiengang Bachelor Mathematik im ersten Semester und mit 9 CP gefordert wird, wird von Studierenden der L3-Mathematik im Vergleich zu Studierenden des Studiengangs Bachelor Mathematik 75% der Anforderungen für den Leistungsnachweis in den Übungen verlangt								
Lehr- / Lernformen				Vorlesung und Übung								
Unterrichts- / Prüfungssprache				Deutsch								
Modulprüfung				Form / Dauer / ggf. Inhalt								
Modulabschlussprüfung bestehend aus:				Klausur / 103 Minuten								
kumulative Modulprüfung bestehend aus:				./.								
Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:				./.								
		LV-Form	SWS	CP	Semester							
					1	2	3	4	5	6	7	8
Einführung in die computer- orientierte Mathematik		V	4	4					X			
Einführung in die computer- orientierte Mathematik		Ü	2	2					X			
Summe			6	6								

M7-D1	Didaktik der Mathematik 1	Pflichtmodul	5 CP (insg.) = 150 h, davon 5 CP FD		4 SWS							
			Kontaktstudium	Selbststudium								
			4 SWS / 60 h	90 h								
Inhalte												
	Die Veranstaltung vermittelt allgemeine mathematikdidaktische Grundlagen für das Unterrichten von Algebra in der Sekundarstufe I allgemeinbildender Schulen auf Grundlage der Bildungsstandards. Themen sind insbesondere Zahlen und Zahlbereiche (insbesondere Bruchrechnung), Variablen und Terme, Gleichungen und Funktionen.											
Lernergebnisse / Kompetenzziele												
	Die Studierenden erwerben die Kompetenz, Unterrichtsprozesse im Kontext der Leitideen Zahl, Messen und Funktionaler Zusammenhang nach mathematikdidaktischen Standards zu initiieren, zu strukturieren und kritisch zu reflektieren.											
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls												
	keine											
Empfohlene Voraussetzungen												
	keine											
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)			Mathematik L3 / FB 12									
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge			Mathematik L2 und L5 / FB 12									
Häufigkeit des Angebots			jährlich									
Dauer des Moduls			ein Semester									
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter			Bekanntgabe auf der Internetpräsenz des Fachbereichs									
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen												
	Teilnahmenachweise	regelmäßige und aktive Teilnahme an der Übung										
	Leistungsnachweise	./.										
Lehr- / Lernformen			Vorlesung und Übung									
Unterrichts- / Prüfungssprache			Deutsch									
Modulprüfung			Form / Dauer / ggf. Inhalt									
	Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Klausur / 67 Minuten										
	kumulative Modulprüfung bestehend aus:	./.										
	Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:	./.										
		LV-Form	SWS	CP	Semester							
					1	2	3	4	5	6	7	8
	Didaktik der Algebra	V	2	2	X							
	Didaktik der Algebra	Ü	2	3	X							
	Summe		4	5								

M8-D2	Didaktik der Mathematik 2	Pflichtmodul	5 CP (insg.) = 150 h , davon 5 CP FD		4 SWS							
			Kontaktstudium	Selbststudium								
			4 SWS / 60 h	90 h								
Inhalte												
	Die Veranstaltung vermittelt mathematikdidaktische Grundlagen für das Unterrichten von Geometrie in der Sekundarstufe I allgemeinbildender Schulen auf Grundlage der Bildungsstandards. Themen sind insbesondere Begriffsbildung, die Körper- und Figurenlehre, mathematisches Argumentieren, Konstruieren und Problemlösen.											
Lernergebnisse / Kompetenzziele												
	Die Studierenden erwerben die Kompetenz, Unterrichtsprozesse im Kontext der Leitideen Messen und Raum und Form nach mathematikdidaktischen Standards zu initiieren, zu strukturieren und kritisch zu reflektieren.											
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls												
	keine											
Empfohlene Voraussetzungen												
	keine											
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)			Mathematik L3 / FB 12									
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge			Mathematik L2 und L5 / FB 12									
Häufigkeit des Angebots			jährlich									
Dauer des Moduls			ein Semester									
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter			Bekanntgabe auf der Internetpräsenz des Fachbereichs									
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen												
	Teilnahmenachweise	regelmäßige und aktive Teilnahme an der Übung										
	Leistungsnachweise	./.										
Lehr- / Lernformen			Vorlesung und Übung									
Unterrichts- / Prüfungssprache			Deutsch									
Modulprüfung			Form / Dauer / ggf. Inhalt									
	Modulabschlussprüfung bestehend aus:	Klausur / 67 Minuten										
	kumulative Modulprüfung bestehend aus:	./.										
	Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:	./.										
		LV-Form	SWS	CP	Semester							
					1	2	3	4	5	6	7	8
	Didaktik der Geometrie	V	2	2		X						
	Didaktik der Geometrie	Ü	2	3		X						
	Summe		4	5								

M9-D3	Didaktik der Mathematik 3	Pflichtmodul	7 CP (insg.) = 210 h, davon 7 CP FD		6 SWS							
			Kontaktstudium 6 SWS / 90 h	Selbststudium 120 h								
Inhalte												
Didaktik der Oberstufenkurse I Didaktische Fragen des Unterrichts in Analysis und der Modellierung und ggf. der Computernutzung. Didaktik der Oberstufenkurse II Didaktische Fragen des Unterrichts in Stochastik, analytischer Geometrie und linearer Algebra unter Einbeziehung der Modellierung und ggf. der Computernutzung.												
Lernergebnisse / Kompetenzziele												
Die Studierenden erwerben die Kompetenz, Unterrichtsprozesse zu den Themen der gymnasialen Oberstufe mit neuen Technologie, nach mathematikdidaktischen Standards zu initiieren, zu strukturieren und kritisch zu reflektieren.												
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls												
erfolgreicher Abschluss der Module M3-AN1, M7-D1 und M8-D2												
Empfohlene Voraussetzungen												
keine												
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)				Mathematik L3 / FB 12								
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge				./.								
Häufigkeit des Angebots				jährlich								
Dauer des Moduls				zwei Semester								
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter				Bekanntgabe auf der Internetpräsenz des Fachbereichs								
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen												
Teilnahmenachweise				regelmäßige und aktive Teilnahme an der Übung zu <i>Didaktik der Oberstufenkurse I</i>								
Leistungsnachweise				./.								
Lehr- / Lernformen				Vorlesung, Übung und Seminar								
Unterrichts- / Prüfungssprache				Deutsch								
Modulprüfung				Form / Dauer / ggf. Inhalt								
Modulabschlussprüfung bestehend aus:				Klausur zu <i>Didaktik der Oberstufenkurse I</i> und <i>Didaktik der Oberstufenkurse II</i> / 79 Minuten								
kumulative Modulprüfung bestehend aus:				./.								
Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:				./.								
		LV-Form	SWS	CP	Semester							
					1	2	3	4	5	6	7	8
	Didaktik der Oberstufenkurse I	V	2	2					X			
	Didaktik der Oberstufenkurse I	Ü	2	3					X			
	Didaktik der Oberstufenkurse II	S	2	2						X		
	Summe		6	7								

M10-D4	Didaktik der Mathematik 4	Pflichtmodul	8 CP (insg.) = 240 h, davon 8 CP FD		4 SWS							
			Kontaktstudium 4 SWS / 60 h	Selbststudium 180 h								
Inhalte												
Ausgewählte Kapitel der Mathematikdidaktik für allgemeinbildende Schulen. Vermittlung bzw. Erarbeitung spezieller vertiefter Kenntnisse zur mathematikdidaktischen Theoriebildung bzw. zum Mathematikunterricht.												
Lernergebnisse / Kompetenzziele												
Die Studierenden erwerben exemplarisch die Kompetenz, mathematikdidaktische Theoriebildung bzw. Mathematikunterricht in Bezug auf das von ihnen angestrebte Lehramt vertieft zu strukturieren, einzuschätzen und zu beurteilen.												
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls												
erfolgreicher Abschluss der Module M7-D1 und M8-D2												
Empfohlene Voraussetzungen												
erfolgreicher Abschluss des Moduls M9-D3												
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)				Mathematik L3 / FB 12								
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge				Mathematik L2 und L5 / FB 12								
Häufigkeit des Angebots				jedes Semester								
Dauer des Moduls				zwei Semester								
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter				Bekanntgabe auf der Internetpräsenz des Fachbereichs								
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen												
Teilnahmenachweise				./.								
Leistungsnachweise				in der Lehrveranstaltung <i>MD Vertiefung I</i> und in der Lehrveranstaltung <i>MD Vertiefung II</i>								
Lehr- / Lernformen				Seminar								
Unterrichts- / Prüfungssprache				Deutsch								
Modulprüfung				Form / Dauer / ggf. Inhalt								
Modulabschlussprüfung bestehend aus:				Hausarbeit (Bearbeitungszeit 2CP)								
kumulative Modulprüfung bestehend aus:				./.								
Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:				./.								
		LV-Form	SWS	CP	Semester							
					1	2	3	4	5	6	7	8
MD Vertiefung I		S	2	3							X	
MD Vertiefung II		S	2	3								X
Hausarbeit		-	-	2								X
Summe			4	8								

M11-HM	Höhere Mathematik	Pflichtmodul	8 CP (insg.) = 240 h								6 SWS	
			Kontaktstudium 6 SWS / 90 h				Selbststudium 150 h					
Inhalte												
<p>Wechselnde Veranstaltungsthemen aus den Bereichen Algebra/Geometrie, Analysis, Stochastik und Diskrete Mathematik, beispielsweise die folgenden Vorlesungen: <i>Algebra, Diskrete Mathematik, Elementare Zahlentheorie, Funktionentheorie, gewöhnliche Differentialgleichungen, Integrationstheorie, Numerische Mathematik, Stochastische Prozesse, Topologie, etc.</i></p> <p>Die Vorlesung <i>Spezielle Themen der Höheren Mathematik</i> besteht aus Vorlesungen im Umfang von insgesamt 4SWS (möglich ist eine Vorlesung mit 4SWS oder zwei Vorlesungen mit je 2SWS, begleitet von Übungen im Umfang von 2SWS oder zweimal je 1SWS) aus dem Angebot des Bachelorstudiums Mathematik am FB 12. In Frage kommen nur Vorlesungen, die nicht mit den Vorlesungen der Module M1-LA1, M2-LA2, M3-AN1, M4-AN2, M5-Sto und M6-CM vergleichbar sind.</p>												
Lernergebnisse / Kompetenzziele												
Die Studierenden gewinnen Einsicht in die Weiterentwicklung von Fachgebieten einschließlich diesbezüglicher aktueller Forschungsthemen. An einem exemplarischen Teilgebiet der Mathematik wird die Kompetenz zur wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit mathematischen Fragen erworben.												
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls												
erfolgreicher Abschluss der Module M1-LA1 und M3-AN1												
Empfohlene Voraussetzungen												
es wird empfohlen, den Leistungsnachweis aus der <i>Übung zu Spezielle Themen der Höheren Mathematik</i> vor der Modulprüfung zu erwerben												
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)				Mathematik L3 / FB 12								
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge				./.								
Häufigkeit des Angebots				jährlich								
Dauer des Moduls				ein Semester								
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter				Bekanntgabe auf der Internetpräsenz des Fachbereichs								
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen												
Teilnahmenachweise				./.								
Leistungsnachweise				in der Übung zu der/den gewählten Vorlesung/en								
Lehr- / Lernformen				Vorlesung und Übung								
Unterrichts- / Prüfungssprache				Deutsch								
Modulprüfung				Form / Dauer / ggf. Inhalt								
Modulabschlussprüfung bestehend aus:				Klausur / 103 Minuten oder nach Vorgabe der Ordnung des Bachelorstudiengangs Mathematik zur gewählten Vorlesung; oder mündliche Prüfung / 20-30 Min.								
kumulative Modulprüfung bestehend aus:				./.								
Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:				./.								
		LV-Form	SWS	CP	Semester							
					1	2	3	4	5	6	7	8
	Spezielle Themen der Höheren Mathematik	V	4	4								X
	Übung zu Spezielle Themen der Höheren Mathematik	Ü	2	4								X
	oder:											
	Spezielle Themen der Höheren Mathematik I	V	2	2								X
	Übung zu Spezielle Themen der Höheren Mathematik I	Ü	1	2								X
	Spezielle Themen der Höheren Mathematik II	V	2	2								X
	Übung zu Spezielle Themen der Höheren Mathematik II	Ü	1	2								X
	Summe		6	8								

12-S	L3-Seminar	Pflichtmodul	4 CP (insg.) = 120 h		2 SWS							
			Kontaktstudium 2 SWS / 30 h	Selbststudium 90 h								
Inhalte												
	L3-Seminar zu wechselnden Themen der Mathematik aus den Angeboten des im Fachbereich ausgewiesenen mathematischen Schwerpunktgebieten. Geeignet sind auch die Proseminare aus dem Bachelorstudiengang Mathematik des FB 12.											
Lernergebnisse / Kompetenzziele												
	Im L3-Seminar erweitern die Studierenden ihre Vermittlungskompetenz bei anspruchsvollen mathematischen Themen. An einem exemplarischen Teilgebiet der Mathematik wird die Kompetenz des Lesens wissenschaftlicher mathematischer Texte eingeübt.											
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls												
	erfolgreicher Abschluss der Module M1-LA1 und M3-AN1											
Empfohlene Voraussetzungen												
	keine											
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)				Mathematik L3 / FB 12								
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge				./.								
Häufigkeit des Angebots				jährlich								
Dauer des Moduls				ein Semester								
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter				Bekanntgabe auf der Internetpräsenz des Fachbereichs								
Studiennachweise / ggf. als Prüfungsvorleistungen												
	Teilnahmenachweise			./.								
	Leistungsnachweise			Schriftliche Ausarbeitung des Seminarvortrags								
Lehr- / Lernformen				Seminar								
Unterrichts- / Prüfungssprache				Deutsch								
Modulprüfung				Form / Dauer / ggf. Inhalt								
	Modulabschlussprüfung bestehend aus:			Referat im Seminar (Umfang 2CP)								
	kumulative Modulprüfung bestehend aus:			./.								
	Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:			./.								
		LV-Form	SWS	CP	Semester							
					1	2	3	4	5	6	7	8
	L3-Seminar	S	2	2					X			
	Referat	-	-	2					X			
	Summe		2	4								

b. Liste der Import- und Exportmodule

Herkunftsstudiengang	Modul (Titel, Nummer)	FB [Nummer]	SoSe / WiSe	CP
/.	/.	/.	/.	/.

Dienstleistung für Studiengang	Modul (Titel, Nummer)	FB [Nummer]	SoSe / WiSe	CP
/.	/.	/.	/.	/.

Impressum

UniReport Satzungen und Ordnungen
erscheint unregelmäßig und anlassbezogen
als Sonderausgabe des UniReport. Die
Auflage wird für jede Ausgabe separat
festgesetzt.

Herausgeber ist die Präsidentin der Johann
Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am
Main.