

Anlage 2

Übersicht der Module des Studienfaches: Mathematik

	Module	Lernziele/Lehrinhalte	Semester	Leistungs-nachweise	SWS	AP
12010	MA-1: Grundstrukturen der Mathematik	<i>Grundgedanken, Hauptaussagen und Vorgehensweisen mathematischer Thematiken: Einführung, Analyse und Reflektierte Anwendung</i>	1.		6	8
12011	1) Einführung in Grundstrukturen der Mathematik	<i>Grundlagen der Mathematik (Formalisierungen, Aussagenlogik, Beweistechniken und -führung, Axiomensystem, naive Mengenlehre), Einführung in Algebra (Begriffskonzepte algebraischer Strukturen), Grundlagen der Elementaren Zahlentheorie</i>	1.	Klausur	4	8
12012	2) Seminar zur Einführung in Grundstrukturen der Mathematik	<i>Kenntnisse über Methoden der Mathematik und reflektiertes Anwenden auf innermathematische Probleme</i>	1.		2	
12020	MA-2: Grundlagen des Lernens und Lehrens von Mathematik	<i>Fachdidaktische Positionen und Strukturierungsansätze (Lehr- und Lernziele): Einführung, Reflexion und Entwicklung von Zielperspektiven für den Unterricht.</i>	2.		4	6
12021	1) Grundlagen des Lernens und Lehrens von Mathematik	<i>Ergebnisse Mathematikdidaktischer und lernpsychologischer Forschung, Unterrichtsmethoden zum selbstständigen und -verantwortlichen Lernen (Planungsmodelle für den Unterricht)</i>	2.	Klausur	2	6
12022	2) Seminar zu Grundlagen des Lernens und Lehrens von Mathematik	<i>Grundlagen mathematischer Begriffsbildung und mathematischen Denkens (Unterschiede in der Art des Denkens der Lernenden)</i>	2		2	

12030	MA-3: Grundlagen der PC-Anwendung in Mathematik	<i>Grundlegende Erklärung, wie Computer numerisch rechnen und welche Probleme auftreten können</i>	2.		4	6
12031	1) Grundlagen der PC- Anwendung für Mathematik	<i>Grundideen von Berechenbarkeit und Komplexität von Algorithmen: Einführung, Korrektes Formulieren und reflektierter Umgang Objektsprache/Metasprache, Pseudocode (geeignete Datenstrukturen) Einsatz des Taschenrechners und der Tabellenkalkulation zum Erkunden arithmetischer Zusammenhänge und zum Lösen numerischer Probleme (Bezug zur Schulmathematik)</i>	2.	CÜ; Klausur	2	6
12032	2) Seminar der Grundlagen der PC-Anwendung für Mathematik		2		2	
12040	MA-4 : Geometrie	<i>Elementargeometrischer Zusammenhänge in Ebene und Raum: Betrachtung vom höheren Standpunkt</i>	3.		4	6
12041	1) Geometrie	<i>Elementare Geometrie der Ebene und des Raumes (Konstruktion mit Zirkel und Lineal, Untersuchung besonderer Punkte), Satz des Pythagoras, Geometrische Strukturen (geometrische Abbildungen), Idee des Messens (Grundlagen der Flächen- und Raummessung), Elemente der Trigonometrie</i>	3.	Klausur	2	6
12042	2) Seminar zur Vorlesung Geometrie		3		2	

12140	MA-14 Wahrscheinlichkeitsrechnung	Wahrscheinlichkeitsrechnung Einführung und reflektierte Anwendungen	5.		4	6
12141	1) Wahrscheinlichkeitsrechnung	Semantische Realisierungen des Wahrscheinlichkeitsbegriffs (unterschiedliche Wahrscheinlichkeitsaspekte), Wahrscheinlichkeitsverteilungen (Verteilungsmodelle), empirische und theoretische Gesetz der großen Zahl, Rechnen mit (bedingten) Wahrscheinlichkeiten, Verständnisschwierigkeiten	5	Klausur	2	6
12142	2) Seminar zur Wahrscheinlichkeitsrechnung		5		2	
12150	MA15: Vertiefung Mathematik I	Vertiefung von Zahlbereichen und Funktionen oder Analysis	4.	Klausur	4	6
12151	Vertiefung Zahlbereiche und Funktionen	<i>Zahlssystem (konstruktiver Aufbau), Zahldarstellung und Zahlenmuster: (Reelle) Funktionen als universelles Werkzeug in verschiedenen Kontexten, exemplarische Verwendung des Grenzwertbegriff</i>	4.	Klausur	2	6
12152	Seminar zur Vertiefung Zahlbereiche und Funktionen		4		2	
12153	Vertiefung Analysis	<i>Reelle und komplexe Zahlen (Erläuterung der Konstruktion) Reelle Funktionen (Kenntnisse der Eigenschaften und flexibler Umgang); Erweiterung des Funktionsbegriffes auf mehrere Veränderliche (z.B. Verknüpfungen als Funktion mehrerer Veränderlicher); Grenzwertbegriff (Erläuterung und exemplarische Verwendung) Stetigkeit, Differenzierbarkeit, Ableitung, Riemann'sche Integralbegriff (Erläuterung und exemplarische Anwendungen)</i>	4	Klausur	2	6
12154	Seminar zur Vertiefung Analysis		4		2	

12130	MA-13: Spezielle Kurzthemen der Mathematik	Beschreiben exemplarisch Modellbildungsprozesse in verschiedenen Problemfeldern und realen Kontexten	5. oder 6.			2	2
12131	Spezielle anwendungsorientierte Themen der Mathematik	Vortrag (unterstützt mit PowerPoint o.ä) und Ausarbeitung zu einem an praktischen Problemen ausgerichteten Kurzthema der Mathematik: Mathematisches Modellieren als mehrstufiger Prozess, der von einer realen Situation über ein reales Modell (unter mehreren möglichen) zu einem mathematischen Modell (z.B. numerischen Modell) führt, das wiederum in der Realität geprüft wird.		KR		2	
Summe („C-Fach“; „Minor“)						28	40
12070	MA-7: Vertiefung PC-Anwendungen	<i>Mathematikspezifische Anwendersysteme: Einführung und Einsatz (als Werkzeug) in ihren wesentlichen Funktionen und Überprüfung ihrer Nutzbarkeit</i>	3./4.			4	6
12071	1) PC-Vertiefung I	Dynamische Geometrie-Systeme (DGS), Computer-Algebra-Systeme (CAS): Nachvollziehen der Hintergründe (Eigenschaften), Erkunden der Grenzen und Nutzen als Werkzeug mathematischer Fragestellungen	3.	CÜ		2	3
12072	2) PC-Vertiefung II	LaTeX, HTML und JavaScript: Einführung und Anwendung anhand ausgewählter mathematischer Fragestellungen	4.	CÜ	Klausur	2	3

12170	MA-17 :Vertiefung spezieller Bereiche der Mathematik (Wahlpflichtbereich)	Vertiefte Einblicke in mathematische Teilgebiete.	5. und 6.		4	6
12171	Vertiefung: Algebraische Elemente	<p>Strukturverträgliche Abbildungen als allgemeine Idee und Nutzung für die Organisation von Wissen</p> <p>Lineare Gleichungssysteme (Theorie, Vorstellungen über Lösungsmengen, Anwendungsmöglichkeiten in Technik und Wirtschaft)</p> <p>Algebraische Gleichungen (Erläuterung der Lösbarkeit)</p>		KI, KR, M	2	3
12172	Vertiefung: Anwendungsorientierte Mathematik	<p>Exemplarisch zu ausgewählten mathematischen Bereichen Vertiefung der Grundgedanken, Hauptaussagen und Vorgehensweisen mathematischer Themen;</p> <p>Auswahl aus: Operations research, Finanz- und Wirtschaftsmathematik, Numerische Methoden, PC-Anwendungen</p>		KI, KR, HA,M	2	3
12173	Vertiefung: Spezialgebiete der Mathematik	<p>Vertiefung der Grundgedanken, Hauptaussagen und Vorgehensweisen mathematischer Themen;</p> <p>Auswahl aus: Nichteuklidische Geometrie und Graphentheorie, Logik und Beweisverfahren, Lineare Abbildungen, Analytische und darstellende Geometrie</p>		KI, KR, HA,M	2	3

12160	MA-16: Bildungsorientierte und didaktische Themen der Mathematik (Wahlpflichtbereich)	<i>Fachdidaktische Standards und Themenfelder, Didaktische Prinzipien und Methoden, historisch-genetische und soziokulturelle Zusammenhänge</i>	5. und 6.		4	8
12161	<i>Mathematik und Gesellschaft</i>	<i>Historisch-genetische und soziokulturelle Zusammenhänge (Reflexion und Bewertung); Rolle und Bild der Wissenschaft Mathematik im gesellschaftlichen (kulturellen, sozialen) Kontext (Reflexion und Bewertung); Konzepte "mathematischer Bildung" (Reflexion und Bewertung)</i>			2	4
12162	<i>Themenfelder und Standards des Mathematikunterrichts</i>	<i>Verbindung zwischen Themenfeldern und ihren mathematischen Hintergründen; exemplarisch an ausgewählten Themenfeldern: Zugangsweisen, und Vorstellungen, paradigmatische Beispiele, begriffliche Vernetzungen, typische Präkonzepte und Verstehenshürden, Stufen der begrifflichen Strenge und Formalisierung sowie deren altersgemäße Umsetzungen Bildungsstandards, Lehrpläne, Schulbücher, Materialien (Bewertung und reflektiertes Nutzen)</i>			2	4
12163	<i>Didaktische Prinzipien und Methoden</i>	<i>Fachdidaktische Forschungsergebnisse (Kennen und Vernetzen mit ihren Kenntnissen) Konzepte für schulisches Mathematiklernen und -lehren: Spezielle Bedingungen des Lernens bei ausgewählten mathematischen Teilgebieten Verfahren und Methoden der Organisation mathematischer Lernprozesse (Kennen und Beurteilen auf Anwendbarkeit und Angemessenheit) mathematikdidaktische Prinzipien für den Unterricht (Kennen und Reflektieren)</i>			2	4
Summe Ergänzung B-Fach					12	20
Gesamtsumme B-Fach					40	60

Legende:

CÜ Computer-Übung

Stand 31.08.09

HA	Hausarbeit
KI	Klausur
KR	Kurzreferat
SÜ	Schriftliche Übung
M	Mündliche Prüfung