

Modulverzeichnis - Mathematik

Anlage 2

Module	Lernziele/Lehrinhalte	Voraussetzungen	Arten der Prüfungsleistungen	SWS	Gesamtarbeitsstunden	AP	
MA-1: Grundstrukturen der Mathematik	Einführung, Reflexion und Vertiefung grundlegender mathematischer Begriffe und Strukturen	keine	Abschlussklausur	6	240	8	
MA-1.1: Einführung in Grundstrukturen der Mathematik	Allg. Grundlagen (Aussagenlogik, Mengenlehre, Beweistechniken), Relationen und Abbildungen, Natürliche Zahlen, Zahlbereiche, Algebraische Strukturen, Elementare Zahlentheorie				180	4	6
MA-1.2: Seminar zur Einführung in Grundstrukturen der Mathematik	Anleitung zum selbstständigen Arbeiten mit Grundbegriffen der Mathematik				60	2	2
MA-2: Grundlagen des Lernens und Lehrens von Mathematik	Einführung in Inhalte und Methoden der Mathematikdidaktik	keine	Siehe Einzelleistungen	4	180	6	
MA-2.1: Grundlagen des Lernens und Lehrens von Mathematik	Strömungen der Mathematikdidaktik, Legitimation des Faches Mathematik, Grundlagen mathematischer Begriffsbildung, Fundamentale Ideen der Mathematik, Organisation von Lernprozessen – Planung und Reflexion Lehr- und Lernziele des Mathematikunterrichts, Störungen des Lernprozesses, Gender-Problematik		Abschlussklausur		120	4	6

Module	Lernziele/Lehrinhalte	Voraussetzungen	Arten der Prüfungsleistungen	SWS	Gesamtarbeitsstunden	AP
MA-3: Grundlagen der PC-Anwendung für Mathematik	Einführung in mathematikspezifische Software und Anwendungen	keine	Siehe Einzelleistungen	4	150	6
MA-3.1: Grundlagen der PC-Anwendung für Mathematik	Word/Excel (Tabellen, Graphen, Funktionen) DERIVE (Lösungsverfahren und Algorithmen) DGS (mit Anwendungen im Bereich elementarer Geometrie) TeX/LaTeX (Gestaltung von Texten mit Formeln ..) Weitere verfügbare Systeme und Software		CÜ, Klausur	4	90	6
MA-4: Geometrie	Einführung, Reflexion und Vertiefung elementargeometrischer Zusammenhänge in Ebene und Raum	keine	Siehe Einzelleistungen	4	180	6
MA-4.1: Geometrie	Elementare Geometrie der Ebene und des Raumes, Abbildungen und Strukturen, Grundlagen der Flächen- und Raummessung, Elemente der Trigonometrie, Grundbegriffe der Graphentheorie		Abschlussklausur	4	180	6

Module	Lernziele/Lehrinhalte	Voraussetzungen	Arten der Prüfungsleistungen	SWS	Gesamtarbeitsstunden	AP
MA-5: Mathematische Modellierung und Wahrscheinlichkeitsrechnung (Integrationsgebiet)	Einführung in die Grundlagen mathematischer Modellbildung, Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Anwendung von Mathematik	MA-1, MA-3	Siehe Einzelleistungen	6	240	8
MA-5.1: Mathematische Modellierung und Wahrscheinlichkeitsrechnung	Mathematische Modellbildung (Modellbildungskreislauf, Mathematische Modelle, Klassifikation ...) Wahrscheinlichkeitsrechnung und deskriptive Statistik (Elementare WR, Verteilungen, Grenzwertsätze, Kenngrößen von Verteilungen)		Klausur	4		8
MA-5.2: Ausgewählte Anwendungen der Mathematik	Anwendungen der Mathematik (z.B. aus der Finanzmathematik: Zinsrechnung, Äquivalenzprinzip, Renten, Tilgung, Investition ...)		Klausur	2		

Module	Lernziele/Lehrinhalte	Voraussetzungen	Arten der Prüfungsleistungen	SWS	Gesamtarbeitsstunden	AP
MA-6: Vertiefung Mathematik (Wahlpflichtbereich)	Vertiefte Einblicke in mathematische Teilgebiete. Das Modul wird abgedeckt durch eine 4- und eine 2-std. Veranstaltungen oder durch drei 2-std. Veranstaltungen	MA-1 und MA-3, MA-4	Siehe Einzelleistungen	4	240	6
MA-6.1: Lineare Algebra	Vektorräume, affine Punktträume, Skalarprodukt, lineare Abbildungen, Elemente analytischer Geometrie		KI, KR, HA	4	120	6
MA-6.2: Analytische Geometrie der Kegelschnitte	Verschiedene Zugänge, Darstellungen, Umformungen		KI, KR, HA	2	90	3
MA-6.3: Operations Research	Stufen bei OR; Aufgabenstellungen und resultierende Klassen von Optimierungsaufgaben, Logistik		KR od. HA	2	90	3
MA-6.4: Lineare Abbildungen	Matrizenkalkül, Determinanten, Eigenwerte, Eigenvektoren		KI, KR, HA	2	90	3
MA-6.5: Darstellende Geometrie	Projektionen; Aspekte technischen Zeichnens;		KI, KR, HA	2	90	3
MA-6.6: Nichteuklidische Geometrie	Ausgewählte Aspekte aus Topologie, Graphentheorie; axiomatische Modelle		KI, KR, HA	2	90	3
MA-6.7: Logik und Beweisverfahren	Aussagen- u. Prädikatenlogik; Beweisverfahren		KI, KR, HA	2	90	3
MA-6.8: Algebra	Gruppen, Ringe, Körper;...		KI, KR, HA	2	90	3
MA-6.9 Themen zur Arithmetik und Analysis	Figurierte Zahlen, Ergänzungen, Zahlentheorie, Elemente der Kombi.; Grenzwert, Stetigkeit, Differenziation		KI, KR, HA	4		6

MA-7: Vertiefung PC-Anwendungen	Verbreiterung der Kenntnisse und Fähigkeiten der PC-Anwendung in mathematischen Kontexten	MA-3	Siehe Einzelleistungen	4	180	6
MA-7.1: PC-Vertiefung I	Word/Excel-Anwendungen (auf numerische und graphische Methoden; Gleichungssysteme) Algorithmen		CÜ, Klausur	2	90	3
MA-7.2: PC-Vertiefung II	C++-Programmierung OWL bzw. MSFC Klassen, Pointer, Templates		CÜ, Klausur	2	90	3
MA-8: Statistik	Modul „importiert“ aus den Sozialwissenschaften (SW-2: Grundlagen der empirischen Sozialforschung / Statistik); Angaben aus SW:	12030 und 12051	Siehe Einzelleistungen	4		6
MA-8.1 und MA-8.2 (SW-2.1 und SW-2.2) Grundlagen der Empirischen Sozialforschung (Das Modul kann über zwei Semester stattfinden)	Studium verschiedener Methoden (Statistik, etc.) und Differenzierung zwischen quantitativen und qualitativen Verfahren		Jeweils Referat + schrift. Ausarbeitung oder Klausur	2 2	120 120	3 3

Module	Lernziele/Lehrinhalte	Voraussetzungen	Arten der Prüfungsleistungen		SWS	Gesamtarbeitsstunden	AP
MA-9: Spezielle Themen zu Mathematik und Welt (Wahlpflichtbereich)	Vertiefung von Kenntnissen in vermittlungs- und gesellschaftsrelevanten Bereichen. Das Modul wird abgedeckt durch drei je 2-std. Veranstaltungen, je eine aus 12091 – 96 und 12097 – 99.	MA-1 MA-2	Siehe Einzelleistungen		6	180	6
MA-9.1: Geschichte der Mathematik	Ausgewählte Themenschwerpunkte		KI, KR, HA	mdl. Prüfung Auch MA-9.7 und MA-9.8	2	60	2
MA-9.2: Mathematik und Gesellschaft	Anwendungsbereiche; fragwürdige Modellierungen; Verbreitung und Akzeptanz mathem. Methoden, Ethnomathematik		KI, KR, HA		2	60	2
MA-9.3: Psychologische Aspekte mathematischer Begriffsentwicklung	Ausgewählte Aspekte aus Neuropsychologie, Lern- u. Entwicklungspsychologie, Wahrnehmung und Täuschung,...		KI, KR, HA		2	60	2
MA-9.4: Mathematische Formen der Gestaltung	Graphische Darstellungen; Mathematische Formeln in Kunst und Architektur...		KI, KR, HA		2	120	2
MA-9.5: Mathematik und Bildung	Zur Geschichte der Schulmathematik; Rolle des Faches Mathematik; Mathematik und Allgemeinbildung		KI, KR, HA		2	60	2
MA-9.6: Philosophische Aspekte der Mathematik	Ideenlehre; Grundlagenfragen; Wissenschaftsm. Aspekte		KI, KR, HA				

Module	Lernziele/Lehrinhalte	Voraussetzungen	Arten der Prüfungsleistungen	SWS	Gesamtarbeitsstunden	AP	
MA-9.7: Medien und Materialien zum Lernen von Mathematik	Ausgewählte Materialien zum Erwerb mathematischer Begriffe in unterschiedlichen Lernstufen		KI, KR, HA	2	60	2	
MA-9.8: Didaktische Aspekte des Computer-Einsatzes	Software und didaktische Einschätzung, Aspekte von CAS und DGS, methodische Rahmenbedingungen		KI, KR, HA	2	60	2	
MA-10: Methoden der Analysis	Begriffe und Methoden der Analysis unter anwendungsorientierten Aspekten	keine	Siehe Einzelleistungen	4	180	6	
MA-10.1: Einführung in die Methoden der Analysis	Funktionen, Zahlenfolgen, Grenzwerte, Stetigkeit, Differential- und Integralrechnung; Anwendungen, (Differentialgleichungen), CAS		Klausur	4	180	6	
MA-11: Finanz- und Wirtschaftsmathematik		MA-1 und MA-5.1	Siehe Einzelleistungen	4	180	6	
MA-11.1: Wirtschaftsmathematik	Zinsrechnung, Renten, Tilgung, Investitionen, Finanzinstrumente, (unter Einbeziehung von CAS)		Klausur	4	180	6	
MA-12: Optimierung und Numerik		MA-1 MA-3	Siehe Einzelleistungen	6	240	8	
MA-12.1: Numerik I	Einführung in die Numerische Mathematik (unter Einbeziehung von CAS)		Klausur	4	120		5
MA-12.2: Numerik II	Numerische Verfahren der nichtlinearen Optimierung (unter Einbeziehung von CAS)		HA/CU, Mündl-Prüfung	2	120	2	3

MA-13: Spezielle Kurzthemen der Mathematik	Entwicklung/ Verstärkung der Kommunikationsfähigkeit auf fachmathematischem Gebiet	MA-1 und MA-4	Siehe Einzelleistungen	2	60	2
MA-13.1: Fachthemen in komplexer Betrachtung	Vortrag und/oder Ausarbeitung zu einem Fachthema mit besonderer Betonung der Darstellung und Aufbereitung unter Einsatz verschiedener Medien/ Hilfsmittel		KR oder HA	2	60	2

Legende:

SÜ Schriftliche Übung
HA Hausarbeit

KR Kurzreferat
CÜ Computer-Übung