



(P) Pflichtmodule					
Modultitel: Lineare Algebra 1				Kürzel: P1	
<input checked="" type="checkbox"/> Pflichtmodul <input type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul	Studiensemester: 1.	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit des Angebots: Jedes Semester	Umfang SWS: 6	
Workload:	Leistungspunkte: 9 LP	Kontaktstunden: 72	Selbststudium: 198	Gesamt: 270	
Modulabschlussprüfung:	<input checked="" type="checkbox"/> ohne eingeschränkte Wiederholbarkeit		<input type="checkbox"/> mit eingeschränkter Wiederholbarkeit		
	<input type="checkbox"/> Fachgespräch (___ LP)		<input type="checkbox"/> schriftliche Prüfung (___ LP) ___ Min.		
	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur (2 LP)		<input type="checkbox"/> mündliche Prüfung (___ LP) ___ Min.		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit (___ LP)				
	<input type="checkbox"/>				
Verantwortlicher Hochschullehrer: Prof. Dr. K. Bongartz					
Voraussetzungen für die Teilnahme: -					
Verwendbarkeit des Moduls über diesen Studiengang hinaus: Modul G.LinAlg1 im Bachelor Mathematik					

Lernziele/Kompetenzen

Die Studierenden sind mit der Theorie der Vektorräume vertraut, kennen die Anwendungsfelder dieser Theorie und beherrschen die zugehörigen Techniken. Stoffunabhängig haben sie einen tiefen Einblick in die Methoden abstrakter mathematischer Argumentation gewonnen.



Lehrveranstaltungen/Bereiche		
Bereich:	a. Vorlesung	
<input checked="" type="checkbox"/> Pflichtbereich <input type="checkbox"/> Wahlpflichtbereich		
Titel LV:	Lineare Algebra 1	
SWS:	4	
Lehrinhalte:	Mengen und Abbildungen; Gruppen, Körper, Vektorräume; Basen und Dimension; Matrizen und lineare Gleichungssysteme; Lineare Abbildungen und Darstellungsmatrizen; Determinanten; Eigenwerte, charakteristisches Polynom; Diagonalisierung und Trigonalisierung; Skalarprodukte und Orthonormalbasen; Normale, hermitesche und unitäre Abbildungen; Symmetrische und orthogonale Matrizen	
Lehrformen:	Vorlesung	
Lehrende:	Prof. Dr. Klaus Bongartz, Prof. Dr. Walter Borho, Prof. Dr. Roland Huber, N.N., Prof. Dr. Karlheinz Knapp, Prof. Dr. Erich Ossa, weitere Dozenten	
Anzahl LP:	3	
Erwerb der LP in der Lehrveranstaltung, falls die LP nach Modulteilprüfungen differenziert werden:		
<input type="checkbox"/> Protokoll (___ LP)	<input type="checkbox"/> kleine Hausarbeit (___ LP)	<input type="checkbox"/> Kolloquium (___ LP)
<input type="checkbox"/> mündlicher Vortrag (___ LP)	<input type="checkbox"/> schriftliche Leistungsabfrage (___ LP)	<input type="checkbox"/> (___ LP)

Bereich:	b. Übung	
<input checked="" type="checkbox"/> Pflichtbereich <input type="checkbox"/> Wahlpflichtbereich		
Titel LV:	Lineare Algebra 1	
SWS:	2	
Lehrinhalte:	Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.	
Lehrformen:	Übung	
Lehrende:		
Anzahl LP:	4	
Erwerb der LP in der Lehrveranstaltung, falls die LP nach Modulteilprüfungen differenziert werden:		
<input type="checkbox"/> Protokoll (___ LP)	<input type="checkbox"/> kleine Hausarbeit (___ LP)	<input type="checkbox"/> Kolloquium (___ LP)
<input type="checkbox"/> mündlicher Vortrag (___ LP)	<input type="checkbox"/> schriftliche Leistungsabfrage (___ LP)	<input type="checkbox"/> (___ LP)



Modulhandbuch

Modultitel: Analysis 1			Kürzel: P2	
<input checked="" type="checkbox"/> Pflichtmodul <input type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul	Studiensemester: 1./2.	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit des Angebots: Jedes Semester	Umfang SWS: 6
Workload:	Leistungspunkte: 9 LP	Kontaktstunden: 72	Selbststudium: 198	Gesamt: 270
Modulabschlussprüfung:	<input type="checkbox"/> ohne eingeschränkte Wiederholbarkeit <input type="checkbox"/> Fachgespräch (___ LP) <input type="checkbox"/> Klausur (___ LP) <input type="checkbox"/> Hausarbeit (___ LP) <input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/> mit eingeschränkter Wiederholbarkeit <input type="checkbox"/> schriftliche Prüfung (___ LP) ___ Min. <input checked="" type="checkbox"/> mündliche Prüfung (2 LP) ___ Min.	
Verantwortlicher Hochschullehrer: Prof. Dr. D. Vogt				
Voraussetzungen für die Teilnahme: -				
Verwendbarkeit des Moduls über diesen Studiengang hinaus: Modul G.Ana1 im Bachelor Mathematik				

Lernziele/Kompetenzen

Die Studierenden sind mit der Differenzial- und Integralrechnung von Funktionen einer reellen Variablen vertraut, kennen die Anwendungsfelder dieser Techniken und durchschauen die zugehörigen fachwissenschaftlichen Aspekte. Stoffunabhängig haben die Studierenden einen tiefen Einblick in die Methoden mathematischer Argumentation gewonnen.



Lehrveranstaltungen/Bereiche		
Bereich:	a. Vorlesung	
<input checked="" type="checkbox"/> Pflichtbereich <input type="checkbox"/> Wahlpflichtbereich		
Titel LV:	Analysis 1	
SWS:	4	
Lehrinhalte:	Logik, Mengen, Zahlen, Funktionen; Grenzwerte (Folgen und Reihen, Stetigkeit); Differentialrechnung in einer Variablen; Integralrechnung in einer Variablen; Folgen und Reihen von Funktionen.	
Lehrformen:	Vorlesung	
Lehrende:	Prof. Dr. Klaus Fritzsche, Prof. Dr. Gregor Herbort, Prof. Dr. Hartmut Pecher, Prof. Dr. Michael Reeken, Prof. Dr. Nikolay Shcherbina, Prof. Dr. Dietmar Vogt, weitere Dozenten	
Anzahl LP:	3	
Erwerb der LP in der Lehrveranstaltung, falls die LP nach Modulteilprüfungen differenziert werden:		
<input type="checkbox"/> Protokoll (___ LP)	<input type="checkbox"/> kleine Hausarbeit (___ LP)	<input type="checkbox"/> Kolloquium (___ LP)
<input type="checkbox"/> mündlicher Vortrag (___ LP)	<input type="checkbox"/> schriftliche Leistungsabfrage (___ LP)	<input type="checkbox"/> (___ LP)

Bereich:	b. Übung	
<input checked="" type="checkbox"/> Pflichtbereich <input type="checkbox"/> Wahlpflichtbereich		
Titel LV:	Analysis 1	
SWS:	2	
Lehrinhalte:	Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.	
Lehrformen:	Übung	
Lehrende:		
Anzahl LP:	4	
Erwerb der LP in der Lehrveranstaltung, falls die LP nach Modulteilprüfungen differenziert werden:		
<input type="checkbox"/> Protokoll (___ LP)	<input type="checkbox"/> kleine Hausarbeit (___ LP)	<input type="checkbox"/> Kolloquium (___ LP)
<input type="checkbox"/> mündlicher Vortrag (___ LP)	<input type="checkbox"/> schriftliche Leistungsabfrage (___ LP)	<input type="checkbox"/> (___ LP)



Modulhandbuch

Modultitel: Lineare Algebra 2		Kürzel: P3	
<input checked="" type="checkbox"/> Pflichtmodul <input type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul	Studiensemester: 2.	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit des Angebots: Jedes Semester
Umfang SWS: 6		Workload:	Gesamt: 270
Leistungspunkte: 9 LP	Kontaktstunden: 72	Selbststudium: 198	
Modulabschlussprüfung:	<input checked="" type="checkbox"/> ohne eingeschränkte Wiederholbarkeit <input type="checkbox"/> Fachgespräch (___ LP) <input checked="" type="checkbox"/> Klausur (2 LP) <input type="checkbox"/> Hausarbeit (___ LP) <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> mit eingeschränkter Wiederholbarkeit <input type="checkbox"/> schriftliche Prüfung (___ LP) ___ Min. <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung (___ LP) ___ Min.	
Verantwortlicher Hochschullehrer: Prof. Dr. K. Bongartz			
Voraussetzungen für die Teilnahme: Lineare Algebra 1			
Verwendbarkeit des Moduls über diesen Studiengang hinaus: Modul G.LinAlg2 im Bachelor Mathematik			

Lernziele/Kompetenzen

Die Studierenden haben ein tieferes Verständnis abstrakter algebraischer Strukturen erworben. Sie besitzen umfassende Kenntnisse in der Normalformentheorie und können Techniken der multilinearen Algebra einsetzen.



Modulhandbuch

Lehrveranstaltungen/Bereiche		
Bereich:	a. Vorlesung	
<input checked="" type="checkbox"/> Pflichtbereich <input type="checkbox"/> Wahlpflichtbereich		
Titel LV:	Lineare Algebra 2	
SWS:	4	
Lehrinhalte:	Normalformen für Matrizen, Faktorräume, Dualität, Bilinearformen und quadratische Formen, Multilineare Algebra.	
Lehrformen:	Vorlesung	
Lehrende:	Prof. Dr. Klaus Bongartz, Prof. Dr. Walter Borho, Prof. Dr. Roland Huber, N.N., Prof. Dr. Karlheinz Knapp, Prof. Dr. Erich Ossa, weitere Dozenten	
Anzahl LP:	3	
Erwerb der LP in der Lehrveranstaltung, falls die LP nach Modulteilprüfungen differenziert werden:		
<input type="checkbox"/> Protokoll (___ LP)	<input type="checkbox"/> kleine Hausarbeit (___ LP)	<input type="checkbox"/> Kolloquium (___ LP)
<input type="checkbox"/> mündlicher Vortrag (___ LP)	<input type="checkbox"/> schriftliche Leistungsabfrage (___ LP)	<input type="checkbox"/> (___ LP)

Bereich:	b. Übung	
<input checked="" type="checkbox"/> Pflichtbereich <input type="checkbox"/> Wahlpflichtbereich		
Titel LV:	Lineare Algebra 2	
SWS:	2	
Lehrinhalte:	Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.	
Lehrformen:	Übung	
Lehrende:		
Anzahl LP:	4	
Erwerb der LP in der Lehrveranstaltung, falls die LP nach Modulteilprüfungen differenziert werden:		
<input type="checkbox"/> Protokoll (___ LP)	<input type="checkbox"/> kleine Hausarbeit (___ LP)	<input type="checkbox"/> Kolloquium (___ LP)
<input type="checkbox"/> mündlicher Vortrag (___ LP)	<input type="checkbox"/> schriftliche Leistungsabfrage (___ LP)	<input type="checkbox"/> (___ LP)



Modulhandbuch

Modultitel: Analysis 2		Kürzel: P4		
<input checked="" type="checkbox"/> Pflichtmodul <input type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul	Studiensemester: 2./3.	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit des Angebots: Jedes Semester	Umfang SWS: 6
Workload:	Leistungspunkte: 9 LP	Kontaktstunden: 72	Selbststudium: 198	Gesamt: 270
Modulabschlussprüfung:	<input checked="" type="checkbox"/> ohne eingeschränkte Wiederholbarkeit		<input type="checkbox"/> mit eingeschränkter Wiederholbarkeit	
	<input type="checkbox"/> Fachgespräch (___ LP)	<input checked="" type="checkbox"/> Klausur (2 LP)	<input type="checkbox"/> schriftliche Prüfung (___ LP) ___ Min.	<input type="checkbox"/> mündliche Prüfung (___ LP) ___ Min.
<input type="checkbox"/> Hausarbeit (___ LP)	<input type="checkbox"/>			
Verantwortlicher Hochschullehrer: Prof. Dr. D. Vogt				
Voraussetzungen für die Teilnahme: Analysis 2, Lineare Algebra 1				
Verwendbarkeit des Moduls über diesen Studiengang hinaus: Modul G.Ana2 im Bachelor Mathematik				

Lernziele/Kompetenzen

Die Studierenden sind mit der Differenzial- und Integralrechnung von Funktionen mehrerer reeller Variablen vertraut und kennen die Anwendungsfelder dieser Technik.



Lehrveranstaltungen/Bereiche	
Bereich:	a. Vorlesung
<input checked="" type="checkbox"/> Pflichtbereich <input type="checkbox"/> Wahlpflichtbereich	
Titel LV:	Analysis 2
SWS:	4
Lehrinhalte:	Topologie des euklidischen Raumes, stetige Abbildungen; Differentialrechnung mehrerer Variablen; Integralrechnung mehrerer Variablen (Umkehrsatz, implizite Funktionen, Lagrange-Multiplikatoren), Integralrechnung mehrerer Variablen (Lebesgue-Integral)
Lehrformen:	Vorlesung
Lehrende:	Prof. Dr. Klaus Fritzsche, Prof. Dr. Gregor Herbort, Prof. Dr. Hartmut Pecher, Prof. Dr. Michael Reeken, Prof. Dr. Nikolay Shcherbina, Prof. Dr. Dietmar Vogt, weitere Dozenten
Anzahl LP:	3
Erwerb der LP in der Lehrveranstaltung, falls die LP nach Modulteilprüfungen differenziert werden:	
<input type="checkbox"/> Protokoll (___ LP)	<input type="checkbox"/> kleine Hausarbeit (___ LP)
<input type="checkbox"/> mündlicher Vortrag (___ LP)	<input type="checkbox"/> schriftliche Leistungsabfrage (___ LP)
	<input type="checkbox"/> Kolloquium (___ LP)
	<input type="checkbox"/> (___ LP)

Bereich:	b. Übung
<input checked="" type="checkbox"/> Pflichtbereich <input type="checkbox"/> Wahlpflichtbereich	
Titel LV:	Analysis 2
SWS:	2
Lehrinhalte:	Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.
Lehrformen:	Übung
Lehrende:	
Anzahl LP:	4
Erwerb der LP in der Lehrveranstaltung, falls die LP nach Modulteilprüfungen differenziert werden:	
<input type="checkbox"/> Protokoll (___ LP)	<input type="checkbox"/> kleine Hausarbeit (___ LP)
<input type="checkbox"/> mündlicher Vortrag (___ LP)	<input type="checkbox"/> schriftliche Leistungsabfrage (___ LP)
	<input type="checkbox"/> Kolloquium (___ LP)
	<input type="checkbox"/> (___ LP)



Modulhandbuch

Modultitel: Stochastik		Kürzel: P5	
<input checked="" type="checkbox"/> Pflichtmodul <input type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul	Studiensemester: 3. oder 4.	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit des Angebots: jährlich
Umfang SWS: 6	Workload: 9 LP	Leistungspunkte: 9 LP	Kontaktstunden: 72
Selbststudium: 198	Gesamt: 270	Modulabschlussprüfung:	
<input type="checkbox"/> ohne eingeschränkte Wiederholbarkeit <input type="checkbox"/> Fachgespräch (___ LP) <input type="checkbox"/> Klausur (___ LP) <input type="checkbox"/> Hausarbeit (___ LP) <input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/> mit eingeschränkter Wiederholbarkeit <input checked="" type="checkbox"/> schriftliche Prüfung (_2_ LP) ___ Min. <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung (___ LP) ___ Min.	
Verantwortlicher Hochschullehrer: Prof. Dr. R. Michel			
Voraussetzungen für die Teilnahme: Lineare Algebra 1, Analysis 1			
Verwendbarkeit des Moduls über diesen Studiengang hinaus: Modul E.Stoch im Bachelor Mathematik			

Lernziele/Kompetenzen

Die Studierenden sind mit den Begriffen und Techniken der Wahrscheinlichkeitsrechnung vertraut, kennen Markov-Ketten und können ihre Kenntnisse auf Probleme der beurteilenden Statistik anwenden. Die Studierenden werden befähigt, vertiefende Veranstaltungen zur Statistik erfolgreich zu besuchen.



Modulhandbuch

Lehrveranstaltungen/Bereiche		
Bereich:	a. Vorlesung	
<input checked="" type="checkbox"/> Pflichtbereich <input type="checkbox"/> Wahlpflichtbereich		
Titel LV:	Stochastik	
SWS:	4	
Lehrinhalte:	Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung; Beschreibende Statistik; Zufallsgrößen; diskrete Verteilungen, ihre gegenseitige Approximation und ihre Approximation durch stetige Verteilungen; Stochastische Prozesse, insbesondere Markov-Ketten; Punktschätzer und Intervallschätzer für Parameter einer Verteilung; Testen von Hypothesen	
Lehrformen:	Vorlesung	
Lehrende:	Prof. Dr. R. Michel, Prof. Dr. Franz-Reinhold Diepenbrock, Prof. Dr. Martin Stein	
Anzahl LP:	3	
Erwerb der LP in der Lehrveranstaltung, falls die LP nach Modulteilprüfungen differenziert werden:		
<input type="checkbox"/> Protokoll (___ LP)	<input type="checkbox"/> kleine Hausarbeit (___ LP)	<input type="checkbox"/> Kolloquium (___ LP)
<input type="checkbox"/> mündlicher Vortrag (___ LP)	<input type="checkbox"/> schriftliche Leistungsabfrage (___ LP)	<input type="checkbox"/> (___ LP)

Bereich:	b. Übung	
<input checked="" type="checkbox"/> Pflichtbereich <input type="checkbox"/> Wahlpflichtbereich		
Titel LV:	Stochastik	
SWS:	2	
Lehrinhalte:	Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.	
Lehrformen:	Übung	
Lehrende:		
Anzahl LP:	4	
Erwerb der LP in der Lehrveranstaltung, falls die LP nach Modulteilprüfungen differenziert werden:		
<input type="checkbox"/> Protokoll (___ LP)	<input type="checkbox"/> kleine Hausarbeit (___ LP)	<input type="checkbox"/> Kolloquium (___ LP)
<input type="checkbox"/> mündlicher Vortrag (___ LP)	<input type="checkbox"/> schriftliche Leistungsabfrage (___ LP)	<input type="checkbox"/> (___ LP)



(VM) Vertiefung Mathematik¹				
(VM-A) Analysis				
Modultitel: Analysis 3			Kürzel: VM-A1	
<input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul	Studiensemester: 3. oder 5.	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit des Angebots: jährlich	Umfang SWS: 6
Workload:	Leistungspunkte: 9 LP	Kontaktstunden: 72	Selbststudium: 198	Gesamt: 270
Modulabschlussprüfung:	<input checked="" type="checkbox"/> ohne eingeschränkte Wiederholbarkeit		<input type="checkbox"/> mit eingeschränkter Wiederholbarkeit	
	<input checked="" type="checkbox"/> Fachgespräch (<u> 2</u> LP) oder <input checked="" type="checkbox"/> Klausur (<u> 2</u> LP) oder <input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit (<u> 2</u> LP) <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> schriftliche Prüfung (___ LP) ___ Min. <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung (___ LP) ___ Min.	
Verantwortlicher Hochschullehrer: Prof. Dr. K. Fritzsche				
Voraussetzungen für die Teilnahme: Analysis 1 / 2, Lineare Algebra 1 / 2				
Verwendbarkeit des Moduls über diesen Studiengang hinaus: Modul G.Ana3 im Bachelor Mathematik				

Lernziele/Kompetenzen

Die Studierenden kennen die theoretischen Grundlagen des Anwendungsgebietes „Gewöhnliche Differentialgleichungen“, sie können in einfachen Fällen Randintegrale auf Volumenintegrale zurückführen (und umgekehrt), sie verstehen die Übertragung der reellen Analysis ins Komplexe und beherrschen mächtige Werkzeuge zur Bearbeitung reeller und komplexer Integrale. Sie kennen die Anwendbarkeit dieser Theorie in anderen mathematischen, naturwissenschaftlichen und technischen Bereichen und haben zugleich eine höhere Abstraktionsfähigkeit erlangt.

¹ Es sind zwei Module (mit jeweils 9 LP) aus zwei verschiedenen Teilgebieten (aus A-D) zu wählen, sowie ein Seminar (mit 3 LP).



Modulhandbuch

Lehrveranstaltungen/Bereiche		
Bereich:	a. Vorlesung	
<input type="checkbox"/> Pflichtbereich <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtbereich		
Titel LV:	Analysis 3	
SWS:	4	
Lehrinhalte:	Einführung in die gewöhnlichen Differentialgleichungen (Existenz- und Eindeutigkeit der Lösungen, Lineare Systeme), der Integralsatz von Gauß auf einfachen Gebieten des \mathbb{R}^n , Grundlagen der Funktionentheorie (Komplexe Differenzierbarkeit, Cauchy'sche Integralsätze und Formeln), isolierte Singularitäten und Laurentreihen, Residuensatz und einfache Anwendungen (z.B. Argumentprinzip, Satz von Rouché, Integralberechnungen)	
Lehrformen:	Vorlesung	
Lehrende:	Prof. Dr. Klaus Fritzsche, Prof. Dr. Gregor Herbort, Prof. Dr. Hartmut Pecher, Prof. Dr. Michael Reeken, Prof. Dr. Nikolay Shcherbina, Prof. Dr. Dietmar Vogt, weitere Dozenten	
Anzahl LP:	3	
Erwerb der LP in der Lehrveranstaltung, falls die LP nach Modulteilprüfungen differenziert werden:		
<input type="checkbox"/> Protokoll (___ LP)	<input type="checkbox"/> kleine Hausarbeit (___ LP)	<input type="checkbox"/> Kolloquium (___ LP)
<input type="checkbox"/> mündlicher Vortrag (___ LP)	<input type="checkbox"/> schriftliche Leistungsabfrage (___ LP)	<input type="checkbox"/> (___ LP)

Bereich:	b. Übung	
<input checked="" type="checkbox"/> Pflichtbereich <input type="checkbox"/> Wahlpflichtbereich		
Titel LV:	Analysis 3	
SWS:	2	
Lehrinhalte:	Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.	
Lehrformen:	Übung	
Lehrende:		
Anzahl LP:	4	
Erwerb der LP in der Lehrveranstaltung, falls die LP nach Modulteilprüfungen differenziert werden:		
<input type="checkbox"/> Protokoll (___ LP)	<input type="checkbox"/> kleine Hausarbeit (___ LP)	<input type="checkbox"/> Kolloquium (___ LP)
<input type="checkbox"/> mündlicher Vortrag (___ LP)	<input type="checkbox"/> schriftliche Leistungsabfrage (___ LP)	<input type="checkbox"/> (___ LP)



Modulhandbuch

Modultitel: Mannigfaltigkeiten			Kürzel: VM-A2	
<input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul	Studiensemester: 4. oder 6.	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit des Angebots: jährlich	Umfang SWS: 6
Workload:	Leistungspunkte: 9 LP	Kontaktstunden: 72	Selbststudium: 198	Gesamt: 270
Modulabschlussprüfung:	<input checked="" type="checkbox"/> ohne eingeschränkte Wiederholbarkeit <input checked="" type="checkbox"/> Fachgespräch (2 LP) oder <input checked="" type="checkbox"/> Klausur (2 LP) oder <input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit (2 LP) <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> mit eingeschränkter Wiederholbarkeit <input type="checkbox"/> schriftliche Prüfung (__ LP) __ Min. <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung (__ LP) __ Min.	
Verantwortlicher Hochschullehrer: Prof. Dr. K. Fritzsche				
Voraussetzungen für die Teilnahme: Analysis 1 / 2, Lineare Algebra 1 / 2				
Verwendbarkeit des Moduls über diesen Studiengang hinaus: Modul E.Ana im Bachelor Mathematik				

Lernziele/Kompetenzen

Die Studierenden beherrschen den Umgang mit lokalen differenzierbaren Koordinaten, sind mit dem Cartan'schen Kalkül der Differentialformen und seinen Anwendungen in der Integrationstheorie vertraut und können den Kalkül in Formeln der klassischen Vektoranalysis übersetzen. Sie beherrschen wichtige Techniken der Höheren Analysis, die auch in der Algebraischen Geometrie, der Darstellungstheorie und der Theoretischen Physik gebraucht werden.



Modulhandbuch

Lehrveranstaltungen/Bereiche		
Bereich:	a. Vorlesung	
<input type="checkbox"/> Pflichtbereich <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtbereich		
Titel LV:	Mannigfaltigkeiten	
SWS:	4	
Lehrinhalte:	Differenzierbare Mannigfaltigkeiten, Tangentialvektoren und Vektorfelder, Differentialformen, Integration auf Mannigfaltigkeiten, der Satz von Stokes, Riemannsche Metriken und Vektoranalysis.	
Lehrformen:	Vorlesung	
Lehrende:	Prof. Dr. Klaus Fritzsche, Prof. Dr. Gregor Herbort, Prof. Dr. Karlheinz Knapp, Prof. Dr. Erich Ossa, Prof. Dr. Dietmar Vogt, Prof. Dr. Nikolay Shcherbina	
Anzahl LP:	3	
Erwerb der LP in der Lehrveranstaltung, falls die LP nach Modulteilprüfungen differenziert werden:		
<input type="checkbox"/> Protokoll (___ LP)	<input type="checkbox"/> kleine Hausarbeit (___ LP)	<input type="checkbox"/> Kolloquium (___ LP)
<input type="checkbox"/> mündlicher Vortrag (___ LP)	<input type="checkbox"/> schriftliche Leistungsabfrage (___ LP)	<input type="checkbox"/> (___ LP)

Bereich:	b. Übung	
<input checked="" type="checkbox"/> Pflichtbereich <input type="checkbox"/> Wahlpflichtbereich		
Titel LV:	Mannigfaltigkeiten	
SWS:	2	
Lehrinhalte:	Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.	
Lehrformen:	Übung	
Lehrende:		
Anzahl LP:	4	
Erwerb der LP in der Lehrveranstaltung, falls die LP nach Modulteilprüfungen differenziert werden:		
<input type="checkbox"/> Protokoll (___ LP)	<input type="checkbox"/> kleine Hausarbeit (___ LP)	<input type="checkbox"/> Kolloquium (___ LP)
<input type="checkbox"/> mündlicher Vortrag (___ LP)	<input type="checkbox"/> schriftliche Leistungsabfrage (___ LP)	<input type="checkbox"/> (___ LP)



Modulhandbuch

Modultitel: Differentialgleichungen				Kürzel: VM-A3	
<input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul	Studiensemester: 3.-5.	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit des Angebots: jährlich	Umfang SWS: 6	
Workload:	Leistungspunkte: 9 LP	Kontaktstunden: 72	Selbststudium: 198	Gesamt: 270	
Modulabschlussprüfung:	<input checked="" type="checkbox"/> ohne eingeschränkte Wiederholbarkeit <input checked="" type="checkbox"/> Fachgespräch (2 LP) oder <input checked="" type="checkbox"/> Klausur (2 LP) oder <input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit (2 LP) <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> mit eingeschränkter Wiederholbarkeit <input type="checkbox"/> schriftliche Prüfung (__ LP) __ Min. <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung (__ LP) __ Min.		
Verantwortlicher Hochschullehrer: Prof. Dr. H. Pecher					
Voraussetzungen für die Teilnahme: Analysis 1 / 2, Lineare Algebra 1 / 2					
Verwendbarkeit des Moduls über diesen Studiengang hinaus: Modul Ve.DGLn im Bachelor Mathematik					

Lernziele/Kompetenzen

Die Studierenden sind mit der mathematischen Modellierung physikalischer Vorgänge durch Differentialgleichungen vertraut und kennen vertiefte Begriffsbildungen und Methoden zur Typisierung, zur Untersuchung von Existenz, Eindeutigkeit und zur Bestimmung von Lösungen.



Lehrveranstaltungen/Bereiche		
Bereich:	a. Vorlesung	
<input type="checkbox"/> Pflichtbereich <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtbereich		
Titel LV:	Differentialgleichungen	
SWS:	4	
Lehrinhalte:	Gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen, wobei eine Schwerpunktbildung in einem der beiden Bereiche vorgenommen wird. Typeneinteilungen und Lösungsmethoden. Speziell bei gew. DGLn: Systeme linearer Dgln., Anfangswertprobleme, Stabilitätstheorie, Anwendungen auf Probleme der Physik und anderer Bereiche. Speziell bei part. DGLn: Poissongleichung, Wellengleichung und Wärmeleitungsgleichung, Potentialtheorie, Green'sche Funktion.	
Lehrformen:	Vorlesung	
Lehrende:	Prof. Dr. Hartmut Pecher, Prof. Dr. Gregor Herbort, wechselnde Kollegen	
Anzahl LP:	3	
Erwerb der LP in der Lehrveranstaltung, falls die LP nach Modulteilprüfungen differenziert werden:		
<input type="checkbox"/> Protokoll (___ LP)	<input type="checkbox"/> kleine Hausarbeit (___ LP)	<input type="checkbox"/> Kolloquium (___ LP)
<input type="checkbox"/> mündlicher Vortrag (___ LP)	<input type="checkbox"/> schriftliche Leistungsabfrage (___ LP)	<input type="checkbox"/> (___ LP)

Bereich:	b. Übung	
<input checked="" type="checkbox"/> Pflichtbereich <input type="checkbox"/> Wahlpflichtbereich		
Titel LV:	Differentialgleichungen	
SWS:	2	
Lehrinhalte:	Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.	
Lehrformen:	Übung	
Lehrende:		
Anzahl LP:	4	
Erwerb der LP in der Lehrveranstaltung, falls die LP nach Modulteilprüfungen differenziert werden:		
<input type="checkbox"/> Protokoll (___ LP)	<input type="checkbox"/> kleine Hausarbeit (___ LP)	<input type="checkbox"/> Kolloquium (___ LP)
<input type="checkbox"/> mündlicher Vortrag (___ LP)	<input type="checkbox"/> schriftliche Leistungsabfrage (___ LP)	<input type="checkbox"/> (___ LP)



(VM-B) Algebra				
Modultitel: Zahlentheorie			Kürzel: VM-B1	
<input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul	Studiensemester: 4. oder 6.	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit des Angebots: jährlich	Umfang SWS: 6
Workload:	Leistungspunkte: 9 LP	Kontaktstunden: 72	Selbststudium: 198	Gesamt: 270
Modulabschlussprüfung:	<input checked="" type="checkbox"/> ohne eingeschränkte Wiederholbarkeit <input checked="" type="checkbox"/> Fachgespräch (_2_ LP) oder <input checked="" type="checkbox"/> Klausur (_2_ LP) oder <input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit (_2_ LP) <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> mit eingeschränkter Wiederholbarkeit <input type="checkbox"/> schriftliche Prüfung (__ LP) ____ Min. <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung (__ LP) ____ Min.	
Verantwortlicher Hochschullehrer: Prof. Dr. W. Borho				
Voraussetzungen für die Teilnahme: Analysis 1 / 2, Lineare Algebra 1				
Verwendbarkeit des Moduls über diesen Studiengang hinaus: Modul Ve.el ZTh im Bachelor Mathematik				

Lernziele/Kompetenzen

Die Studierenden sind mit der Arithmetik ganzer Zahlen (auch in einfachen Integritätsbereichen algebraischer Zahlkörper) vertraut, kennen die Problematik diophantischer Gleichungen, haben Einblicke in die Primzahltheorie und kennen Anwendungen dieser Themen.



Modulhandbuch

Lehrveranstaltungen/Bereiche	
Bereich:	a. Vorlesung
<input type="checkbox"/> Pflichtbereich	
<input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtbereich	
Titel LV:	Zahlentheorie
SWS:	4
Lehrinhalte:	Ganze Zahlen, Primfaktorzerlegung, Teilbarkeit in Integritätsbereichen, Restklassenarithmetik, Quadratisches Reziprozitätsgesetz, Primzahltests, Zahlkörper und Ganzheitsringe.
Lehrformen:	Vorlesung
Lehrende:	Prof. Dr. Klaus Bongartz, Prof. Dr. Walter Borho, Prof. Dr. Roland Huber, N.N., weitere Dozenten
Anzahl LP:	3
Erwerb der LP in der Lehrveranstaltung, falls die LP nach Modulteilprüfungen differenziert werden:	
<input type="checkbox"/> Protokoll (___ LP)	<input type="checkbox"/> kleine Hausarbeit (___ LP)
<input type="checkbox"/> mündlicher Vortrag (___ LP)	<input type="checkbox"/> schriftliche Leistungsabfrage (___ LP)
	<input type="checkbox"/> Kolloquium (___ LP)
	<input type="checkbox"/> (___ LP)

Bereich:	b. Übung
<input checked="" type="checkbox"/> Pflichtbereich	
<input type="checkbox"/> Wahlpflichtbereich	
Titel LV:	Zahlentheorie
SWS:	2
Lehrinhalte:	Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.
Lehrformen:	Übung
Lehrende:	
Anzahl LP:	4
Erwerb der LP in der Lehrveranstaltung, falls die LP nach Modulteilprüfungen differenziert werden:	
<input type="checkbox"/> Protokoll (___ LP)	<input type="checkbox"/> kleine Hausarbeit (___ LP)
<input type="checkbox"/> mündlicher Vortrag (___ LP)	<input type="checkbox"/> schriftliche Leistungsabfrage (___ LP)
	<input type="checkbox"/> Kolloquium (___ LP)
	<input type="checkbox"/> (___ LP)



Modulhandbuch

Modultitel: Algebra			Kürzel: VM-B2	
<input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul	Studiensemester: 5./ 6.	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit des Angebots: jährlich	Umfang SWS: 6
Workload:	Leistungspunkte: 9 LP	Kontaktstunden: 72	Selbststudium: 198	Gesamt: 270
Modulabschlussprüfung:	<input checked="" type="checkbox"/> ohne eingeschränkte Wiederholbarkeit <input checked="" type="checkbox"/> Fachgespräch (_2_ LP) oder <input checked="" type="checkbox"/> Klausur (_2_ LP) oder <input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit (_2_ LP) <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> mit eingeschränkter Wiederholbarkeit <input type="checkbox"/> schriftliche Prüfung (__ LP) ____ Min. <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung (__ LP) ____ Min.	
Verantwortlicher Hochschullehrer: Prof. Dr. R. Huber				
Voraussetzungen für die Teilnahme: Lineare Algebra 1 / 2				
Verwendbarkeit des Moduls über diesen Studiengang hinaus: Modul E.Alg im Bachelor Mathematik				

Lernziele/Kompetenzen

Die Studierenden kennen die allgemeinen Prinzipien algebraischer Strukturen, sie erwerben ein tieferes Verständnis für Gruppen, Ringe und Körper und haben einen Einblick in die Anwendungen der abstrakten Methoden der Algebra, insbesondere bei der Lösung historisch bedeutsamer Probleme gewonnen. Die Studierenden werden befähigt, vertiefende Veranstaltungen zur Algebra zu verstehen.



Lehrveranstaltungen/Bereiche		
Bereich:	a. Vorlesung	
<input type="checkbox"/> Pflichtbereich <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtbereich		
Titel LV:	Algebra	
SWS:	4	
Lehrinhalte:	Gruppen, Homomorphismen, Normalteiler und Faktorgruppen, zyklische Gruppen, Ringe, Ideale und Faktorringe, Polynomringe, Quotientenkörper, faktorielle Ringe, algebraische und transzendente Körpererweiterungen, Galoisgruppen, Anwendungen in der Geometrie und auf das Problem der Auflösbarkeit algebraischer Gleichungen.	
Lehrformen:	Vorlesung	
Lehrende:	Prof. Dr. Klaus Bongartz, Prof. Dr. Walter Borho, Prof. Dr. Roland Huber, N.N., weitere Dozenten	
Anzahl LP:	3	
Erwerb der LP in der Lehrveranstaltung, falls die LP nach Modulteilprüfungen differenziert werden:		
<input type="checkbox"/> Protokoll (___ LP)	<input type="checkbox"/> kleine Hausarbeit (___ LP)	<input type="checkbox"/> Kolloquium (___ LP)
<input type="checkbox"/> mündlicher Vortrag (___ LP)	<input type="checkbox"/> schriftliche Leistungsabfrage (___ LP)	<input type="checkbox"/> (___ LP)

Bereich:	b. Übung	
<input checked="" type="checkbox"/> Pflichtbereich <input type="checkbox"/> Wahlpflichtbereich		
Titel LV:	Algebra	
SWS:	2	
Lehrinhalte:	Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.	
Lehrformen:	Übung	
Lehrende:		
Anzahl LP:	4	
Erwerb der LP in der Lehrveranstaltung, falls die LP nach Modulteilprüfungen differenziert werden:		
<input type="checkbox"/> Protokoll (___ LP)	<input type="checkbox"/> kleine Hausarbeit (___ LP)	<input type="checkbox"/> Kolloquium (___ LP)
<input type="checkbox"/> mündlicher Vortrag (___ LP)	<input type="checkbox"/> schriftliche Leistungsabfrage (___ LP)	<input type="checkbox"/> (___ LP)



Modulhandbuch

Modultitel: Klassische Algebraische Geometrie			Kürzel: VM-B3	
<input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul	Studiensemester: 4.- 6.	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit des Angebots: unregelmäßig	Umfang SWS: 6
Workload:	Leistungspunkte: 9 LP	Kontaktstunden: 72	Selbststudium: 198	Gesamt: 270
Modulabschlussprüfung:	<input checked="" type="checkbox"/> ohne eingeschränkte Wiederholbarkeit <input checked="" type="checkbox"/> Fachgespräch (2 LP) oder <input checked="" type="checkbox"/> Klausur (2 LP) oder <input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit (2 LP) <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> mit eingeschränkter Wiederholbarkeit <input type="checkbox"/> schriftliche Prüfung (__ LP) __ Min. <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung (__ LP) __ Min.	
Verantwortlicher Hochschullehrer: Prof. Dr. W. Spiegel				
Voraussetzungen für die Teilnahme: Analysis 1 / 2, Lineare Algebra 1 / 2				
Verwendbarkeit des Moduls über diesen Studiengang hinaus: -				

Lernziele/Kompetenzen

Die Studierenden kennen die Zusammenhänge und wechselseitigen Einflüsse zwischen Algebra und Geometrie und sind mit wichtigen Beispielen algebraischer Varietäten vertraut. Sie haben einen Einblick in die historisch gewachsenen Grundlagen der Algebraischen Geometrie gewonnen und sind damit sehr gut auf den Einstieg in die moderne Algebraische Geometrie vorbereitet.



Lehrveranstaltungen/Bereiche		
Bereich:	a. Vorlesung	
<input type="checkbox"/> Pflichtbereich <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtbereich		
Titel LV:	Klassische Algebraische Geometrie	
SWS:	4	
Lehrinhalte:	Affine und projektive Varietäten, insbesondere ebene algebraische Kurven, klassische Beispiele (Quadriken, Grassmann'sche, Segre- und Veroneseflächen), Dimensionsbegriff, Nullstellensatz, Multiplizität, Satz von Bezout, reguläre Abbildungen, Singularitäten, Divisoren.	
Lehrformen:	Vorlesung	
Lehrende:	Prof. Dr. W. Spiegel, Prof. Dr. E. Scholz, Prof. Dr. R. Huber, weitere Dozenten	
Anzahl LP:	3	
Erwerb der LP in der Lehrveranstaltung, falls die LP nach Modulteilprüfungen differenziert werden:		
<input type="checkbox"/> Protokoll (___ LP)	<input type="checkbox"/> kleine Hausarbeit (___ LP)	<input type="checkbox"/> Kolloquium (___ LP)
<input type="checkbox"/> mündlicher Vortrag (___ LP)	<input type="checkbox"/> schriftliche Leistungsabfrage (___ LP)	<input type="checkbox"/> (___ LP)

Bereich:	b. Übung	
<input checked="" type="checkbox"/> Pflichtbereich <input type="checkbox"/> Wahlpflichtbereich		
Titel LV:	Klassische Algebraische Geometrie	
SWS:	2	
Lehrinhalte:	Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.	
Lehrformen:	Übung	
Lehrende:		
Anzahl LP:	4	
Erwerb der LP in der Lehrveranstaltung, falls die LP nach Modulteilprüfungen differenziert werden:		
<input type="checkbox"/> Protokoll (___ LP)	<input type="checkbox"/> kleine Hausarbeit (___ LP)	<input type="checkbox"/> Kolloquium (___ LP)
<input type="checkbox"/> mündlicher Vortrag (___ LP)	<input type="checkbox"/> schriftliche Leistungsabfrage (___ LP)	<input type="checkbox"/> (___ LP)



(VM-C) Geometrie				
Modultitel: Grundlagen der Geometrie			Kürzel: VM-C1	
<input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul	Studiensemester: 5./ 6.	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit des Angebots: Alle 2-3 Semester	Umfang SWS: 6
Workload: 9 LP	Leistungspunkte: 9 LP	Kontaktstunden: 72	Selbststudium: 198	Gesamt: 270
Modulabschlussprüfung:	<input checked="" type="checkbox"/> ohne eingeschränkte Wiederholbarkeit <input checked="" type="checkbox"/> Fachgespräch (2_ LP) oder <input checked="" type="checkbox"/> Klausur (2_ LP) oder <input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit (2_ LP) <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> mit eingeschränkter Wiederholbarkeit <input type="checkbox"/> schriftliche Prüfung (__ LP) __ Min. <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung (__ LP) __ Min.	
Verantwortlicher Hochschullehrer: Prof. Dr. K. Fritzsche				
Voraussetzungen für die Teilnahme: Analysis 1, Lineare Algebra 1				
Verwendbarkeit des Moduls über diesen Studiengang hinaus: Modul Ve.GdGeo im Bachelor Mathematik				

Lernziele/Kompetenzen

Die Studierenden verstehen den synthetischen Zugang zur Geometrie und kennen verschiedene axiomatische Grundlegungen der Geometrie. Sie kennen Modelle von Geometrien, die nicht unserer „Anschauung“ entsprechen.



Modulhandbuch

Lehrveranstaltungen/Bereiche	
Bereich:	a. Vorlesung
<input type="checkbox"/> Pflichtbereich	
<input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtbereich	
Titel LV:	Grundlagen der Geometrie
SWS:	4
Lehrinhalte:	Euklids anschauungsbezogene Axiomatik der Geometrie und einige Erweiterungen aus moderner Sicht; Hilbert-Axiome; Euklidische und hyperbolische Ebene; Streckenarithmetik; Geometrie über geordneten Körpern; Konstruierbarkeitsaussagen und Körpererweiterungen; Hyperbolische Geometrie in historischer und moderner Sicht
Lehrformen:	Vorlesung
Lehrende:	Prof. Dr. Klaus Fritzsche, Prof. Dr. Erhard Scholz, Prof. Dr. Wolfgang Spiegel, weitere Dozenten
Anzahl LP:	3
Erwerb der LP in der Lehrveranstaltung, falls die LP nach Modulteilprüfungen differenziert werden:	
<input type="checkbox"/> Protokoll (___ LP)	<input type="checkbox"/> kleine Hausarbeit (___ LP)
<input type="checkbox"/> mündlicher Vortrag (___ LP)	<input type="checkbox"/> schriftliche Leistungsabfrage (___ LP)
	<input type="checkbox"/> Kolloquium (___ LP)
	<input type="checkbox"/> (___ LP)

Bereich:	b. Übung
<input checked="" type="checkbox"/> Pflichtbereich	
<input type="checkbox"/> Wahlpflichtbereich	
Titel LV:	Grundlagen der Geometrie
SWS:	2
Lehrinhalte:	Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.
Lehrformen:	Übung
Lehrende:	
Anzahl LP:	4
Erwerb der LP in der Lehrveranstaltung, falls die LP nach Modulteilprüfungen differenziert werden:	
<input type="checkbox"/> Protokoll (___ LP)	<input type="checkbox"/> kleine Hausarbeit (___ LP)
<input type="checkbox"/> mündlicher Vortrag (___ LP)	<input type="checkbox"/> schriftliche Leistungsabfrage (___ LP)
	<input type="checkbox"/> Kolloquium (___ LP)
	<input type="checkbox"/> (___ LP)



Modulhandbuch

Modultitel: Topologie			Kürzel: VM-C2	
<input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul	Studiensemester: 5./ 6.	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit des Angebots: jährlich	Umfang SWS: 6
Workload:	Leistungspunkte: 9 LP	Kontaktstunden: 72	Selbststudium: 198	Gesamt: 270
Modulabschlussprüfung:	<input checked="" type="checkbox"/> ohne eingeschränkte Wiederholbarkeit <input checked="" type="checkbox"/> Fachgespräch (2 LP) oder <input checked="" type="checkbox"/> Klausur (2 LP) oder <input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit (2 LP) <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> mit eingeschränkter Wiederholbarkeit <input type="checkbox"/> schriftliche Prüfung (__ LP) __ Min. <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung (__ LP) __ Min.	
Verantwortlicher Hochschullehrer: Prof. Dr. K. Knapp				
Voraussetzungen für die Teilnahme: Analysis 1 / 2, Lineare Algebra 1 / 2				
Verwendbarkeit des Moduls über diesen Studiengang hinaus: Modul E.TopGeo im Bachelor Mathematik				

Lernziele/Kompetenzen

Die Studierenden sind mit den Grundbegriffen aus der Topologie und Geometrie vertraut. Sie verstehen die Methode der Übersetzung geometrischer Probleme und Phänomene in algebraische oder analytische Strukturen. Die Studierenden werden befähigt, vertiefende Veranstaltungen zu Topologie und Geometrie zu verstehen.



Lehrveranstaltungen/Bereiche		
Bereich:	a. Vorlesung	
<input type="checkbox"/> Pflichtbereich <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtbereich		
Titel LV:	Topologie	
SWS:	4	
Lehrinhalte:	Grundlagen der Mengentheoretischen Topologie, Fundamentalgruppe, Überlagerungstheorie, Einführung in die Homologietheorie.	
Lehrformen:	Vorlesung	
Lehrende:	Prof. Dr. Karlheinz Knapp, Prof. Dr. Erich Ossa	
Anzahl LP:	3	
Erwerb der LP in der Lehrveranstaltung, falls die LP nach Modulteilprüfungen differenziert werden:		
<input type="checkbox"/> Protokoll (___ LP)	<input type="checkbox"/> kleine Hausarbeit (___ LP)	<input type="checkbox"/> Kolloquium (___ LP)
<input type="checkbox"/> mündlicher Vortrag (___ LP)	<input type="checkbox"/> schriftliche Leistungsabfrage (___ LP)	<input type="checkbox"/> (___ LP)

Bereich:	b. Übung	
<input checked="" type="checkbox"/> Pflichtbereich <input type="checkbox"/> Wahlpflichtbereich		
Titel LV:	Topologie	
SWS:	2	
Lehrinhalte:	Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.	
Lehrformen:	Übung	
Lehrende:		
Anzahl LP:	4	
Erwerb der LP in der Lehrveranstaltung, falls die LP nach Modulteilprüfungen differenziert werden:		
<input type="checkbox"/> Protokoll (___ LP)	<input type="checkbox"/> kleine Hausarbeit (___ LP)	<input type="checkbox"/> Kolloquium (___ LP)
<input type="checkbox"/> mündlicher Vortrag (___ LP)	<input type="checkbox"/> schriftliche Leistungsabfrage (___ LP)	<input type="checkbox"/> (___ LP)



Modulhandbuch

Modultitel: Differentialgeometrie		Kürzel: VM-C3	
<input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul	Studiensemester: 3. oder 5.	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit des Angebots: unregelmäßig
Umfang SWS: 6	Workload: 9 LP	Leistungspunkte: 9 LP	Kontaktstunden: 72
Selbststudium: 198	Gesamt: 270	Modulabschlussprüfung: <input checked="" type="checkbox"/> ohne eingeschränkte Wiederholbarkeit <input checked="" type="checkbox"/> Fachgespräch (2 LP) oder <input checked="" type="checkbox"/> Klausur (2 LP) oder <input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit (2 LP) <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> mit eingeschränkter Wiederholbarkeit <input type="checkbox"/> schriftliche Prüfung (__ LP) __ Min. <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung (__ LP) __ Min.
Verantwortlicher Hochschullehrer: Prof. Dr. G. Herbort			
Voraussetzungen für die Teilnahme: Analysis 1 / 2, Lineare Algebra 1 / 2			
Verwendbarkeit des Moduls über diesen Studiengang hinaus: Modul Ve.Klass im Bachelor Mathematik			

Lernziele/Kompetenzen

Die Studierenden kennen die Anwendbarkeit der Analysis von Funktionen mehrerer reeller Variabler in geometrischen Zusammenhängen und verstehen den Begriff der Krümmung von Kurven und Flächen.



Lehrveranstaltungen/Bereiche		
Bereich:	a. Vorlesung	
<input type="checkbox"/> Pflichtbereich <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtbereich		
Titel LV:	Differentialgeometrie	
SWS:	4	
Lehrinhalte:	Globale Resultate über Kurven; Parametrisierte Flächen; Fundamentalform und Weingartenabbildung; Krümmungsgrößen; kovariante Ableitung, Theorema egregium; Geodätische Kurven, Parallelverschiebung; Exponentialabbildung; Alternativ: i) Jacobifelder, Anfänge der Riemannschen Geometrie, ii) Satz von Gauß-Bonnet.	
Lehrformen:	Vorlesung	
Lehrende:	Prof. Dr. Hartmut Pecher, Prof. Dr. Gregor Herbort, Prof. Dr. E. Scholz, wechselnde Kollegen	
Anzahl LP:	3	
Erwerb der LP in der Lehrveranstaltung, falls die LP nach Modulteilprüfungen differenziert werden:		
<input type="checkbox"/> Protokoll (___ LP)	<input type="checkbox"/> kleine Hausarbeit (___ LP)	<input type="checkbox"/> Kolloquium (___ LP)
<input type="checkbox"/> mündlicher Vortrag (___ LP)	<input type="checkbox"/> schriftliche Leistungsabfrage (___ LP)	<input type="checkbox"/> (___ LP)

Bereich:	b. Übung	
<input checked="" type="checkbox"/> Pflichtbereich <input type="checkbox"/> Wahlpflichtbereich		
Titel LV:	Differentialgeometrie	
SWS:	2	
Lehrinhalte:	Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.	
Lehrformen:	Übung	
Lehrende:		
Anzahl LP:	4	
Erwerb der LP in der Lehrveranstaltung, falls die LP nach Modulteilprüfungen differenziert werden:		
<input type="checkbox"/> Protokoll (___ LP)	<input type="checkbox"/> kleine Hausarbeit (___ LP)	<input type="checkbox"/> Kolloquium (___ LP)
<input type="checkbox"/> mündlicher Vortrag (___ LP)	<input type="checkbox"/> schriftliche Leistungsabfrage (___ LP)	<input type="checkbox"/> (___ LP)



(VM-D) Angewandte Mathematik					
Modultitel: Numerische Mathematik				Kürzel: VM-D1	
<input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul	Studiensemester: 4. oder 6.	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit des Angebots: jährlich	Umfang SWS: 6	
Workload:	Leistungspunkte: 9 LP	Kontaktstunden: 72	Selbststudium: 198	Gesamt: 270	
Modulabschlussprüfung:	<input checked="" type="checkbox"/> ohne eingeschränkte Wiederholbarkeit		<input type="checkbox"/> mit eingeschränkter Wiederholbarkeit		
	<input checked="" type="checkbox"/> Fachgespräch (_2_ LP) oder <input checked="" type="checkbox"/> Klausur (_2_ LP) oder <input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit (_2_ LP) <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> schriftliche Prüfung (__ LP) ____ Min. <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung (__ LP) ____ Min.		
Verantwortlicher Hochschullehrer: Prof. Dr. M. Günther					
Voraussetzungen für die Teilnahme: Analysis 1 / 2, Lineare Algebra 1 . Es sind Programmierkenntnisse erforderlich, z.B. von der Schule her, aus Informatik I oder einem Programmierkurs					
Verwendbarkeit des Moduls über diesen Studiengang hinaus: Modul E.Num im Bachelor Mathematik					

Lernziele/Kompetenzen

Die Studierenden beherrschen grundlegende numerische Verfahren einschließlich ihrer Programmierung. Die Studierenden werden befähigt, vertiefende Veranstaltungen zur Numerik zu verstehen.



Modulhandbuch

Lehrveranstaltungen/Bereiche	
Bereich:	a. Vorlesung
<input type="checkbox"/> Pflichtbereich	
<input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtbereich	
Titel LV:	Numerische Mathematik
SWS:	4
Lehrinhalte:	Numerische Methoden der Linearen Algebra und Analysis (Rechnerarithmetik und Fehleranalyse; Polynominterpolation; Numerische Quadratur; Splineinterpolation; Vektoren und Matrizen; Lineare Gleichungssysteme; Nichtlineare Gleichungen)
Lehrformen:	Vorlesung
Lehrende:	Prof. Dr. Silke Schlosser-Haupt, Prof. Dr. Michael Günther
Anzahl LP:	3
Erwerb der LP in der Lehrveranstaltung, falls die LP nach Modulteilprüfungen differenziert werden:	
<input type="checkbox"/> Protokoll (___ LP)	<input type="checkbox"/> kleine Hausarbeit (___ LP)
<input type="checkbox"/> mündlicher Vortrag (___ LP)	<input type="checkbox"/> schriftliche Leistungsabfrage (___ LP)
	<input type="checkbox"/> Kolloquium (___ LP)
	<input type="checkbox"/> (___ LP)

Bereich:	b. Übung
<input checked="" type="checkbox"/> Pflichtbereich	
<input type="checkbox"/> Wahlpflichtbereich	
Titel LV:	Numerische Mathematik
SWS:	2
Lehrinhalte:	Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.
Lehrformen:	Übung
Lehrende:	
Anzahl LP:	4
Erwerb der LP in der Lehrveranstaltung, falls die LP nach Modulteilprüfungen differenziert werden:	
<input type="checkbox"/> Protokoll (___ LP)	<input type="checkbox"/> kleine Hausarbeit (___ LP)
<input type="checkbox"/> mündlicher Vortrag (___ LP)	<input type="checkbox"/> schriftliche Leistungsabfrage (___ LP)
	<input type="checkbox"/> Kolloquium (___ LP)
	<input type="checkbox"/> (___ LP)



Modulhandbuch

Modultitel: Operation Research			Kürzel: VM-D2	
<input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul	Studiensemester: 3./ 5.	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit des Angebots: jährlich	Umfang SWS: 6
Workload:	Leistungspunkte: 9 LP	Kontaktstunden: 72	Selbststudium: 198	Gesamt: 270
Modulabschlussprüfung:	<input checked="" type="checkbox"/> ohne eingeschränkte Wiederholbarkeit <input checked="" type="checkbox"/> Fachgespräch (2_ LP) oder <input checked="" type="checkbox"/> Klausur (2_ LP) oder <input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit (2_ LP) <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> mit eingeschränkter Wiederholbarkeit <input type="checkbox"/> schriftliche Prüfung (__ LP) ____ Min. <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung (__ LP) ____ Min.	
Verantwortlicher Hochschullehrer: Prof. Dr. P. Beisel				
Voraussetzungen für die Teilnahme: Analysis 1 / 2, Lineare Algebra 1 / 2. Es sind Programmierkenntnisse erforderlich, z.B. von der Schule her, aus Informatik I oder einem Programmierkurs				
Verwendbarkeit des Moduls über diesen Studiengang hinaus: Modul E.Or im Bachelor Mathematik				

Lernziele/Kompetenzen

Die Studierenden kennen die wichtigsten Methoden und Verfahren der Diskreten Optimierung. Sie sind in der Lage, praxisorientierte Probleme aus dem Bereich der Diskreten Optimierung zu modellieren und mit (selbstprogrammierten) Programmen zu lösen.



Lehrveranstaltungen/Bereiche		
Bereich:	a. Vorlesung	
<input type="checkbox"/> Pflichtbereich <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtbereich		
Titel LV:	Operation Research	
SWS:	4	
Lehrinhalte:	Kürzeste Wege in Netzen, Maximalfluss-Probleme, Probleme kostenminimaler Flüsse, optimale Untergraphen, optimale Routen, kombinatorische Optimierung, ganzzahlige Optimierung, Anwendungen.	
Lehrformen:	Vorlesung	
Lehrende:	Prof. Dr. Peter Beisel, Prof. Dr. Margareta Heilmann, Prof. Dr. Manfred Mendel	
Anzahl LP:	3	
Erwerb der LP in der Lehrveranstaltung, falls die LP nach Modulteilprüfungen differenziert werden:		
<input type="checkbox"/> Protokoll (___ LP)	<input type="checkbox"/> kleine Hausarbeit (___ LP)	<input type="checkbox"/> Kolloquium (___ LP)
<input type="checkbox"/> mündlicher Vortrag (___ LP)	<input type="checkbox"/> schriftliche Leistungsabfrage (___ LP)	<input type="checkbox"/> (___ LP)

Bereich:	b. Übung	
<input checked="" type="checkbox"/> Pflichtbereich <input type="checkbox"/> Wahlpflichtbereich		
Titel LV:	Operation Research	
SWS:	2	
Lehrinhalte:	Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.	
Lehrformen:	Übung	
Lehrende:		
Anzahl LP:	4	
Erwerb der LP in der Lehrveranstaltung, falls die LP nach Modulteilprüfungen differenziert werden:		
<input type="checkbox"/> Protokoll (___ LP)	<input type="checkbox"/> kleine Hausarbeit (___ LP)	<input type="checkbox"/> Kolloquium (___ LP)
<input type="checkbox"/> mündlicher Vortrag (___ LP)	<input type="checkbox"/> schriftliche Leistungsabfrage (___ LP)	<input type="checkbox"/> (___ LP)



Modulhandbuch

Modultitel: Statistik		Kürzel: VM-D3	
<input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul	Studiensemester: 4./ 6.	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit des Angebots: jährlich
Umfang SWS: 6	Workload: 9 LP	Leistungspunkte: 9 LP	Kontaktstunden: 72
Selbststudium: 198	Gesamt: 270	Modulabschlussprüfung: <input checked="" type="checkbox"/> ohne eingeschränkte Wiederholbarkeit <input checked="" type="checkbox"/> Fachgespräch (2 LP) oder <input checked="" type="checkbox"/> Klausur (2 LP) oder <input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit (2 LP) <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> mit eingeschränkter Wiederholbarkeit <input type="checkbox"/> schriftliche Prüfung (__ LP) __ Min. <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung (__ LP) __ Min.
Verantwortlicher Hochschullehrer: Prof. Dr. F.-R. Diepenbrock			
Voraussetzungen für die Teilnahme: Analysis 1 / 2, Lineare Algebra 1 / 2, Einführung in die Stochastik			
Verwendbarkeit des Moduls über diesen Studiengang hinaus: Modul Wei.Stat im Bachelor Mathematik			

Lernziele/Kompetenzen

Die Studierenden sind mit wichtigen statistischen Verfahren aus dem Bereich Lineare Modelle und dem Bereich Verteilungsunabhängige Verfahren vertraut. Sie kennen ihre mathematischen Grundlagen und ihre Anwendungsmöglichkeiten, und sie sind in der Lage, fachgerecht statistische Modelle aufzustellen und zu beurteilen, sowie Ergebnisse zu interpretieren.



Lehrveranstaltungen/Bereiche		
Bereich:	a. Vorlesung	
<input type="checkbox"/> Pflichtbereich <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtbereich		
Titel LV:	Statistik	
SWS:	4	
Lehrinhalte:	Allgemeines zu Linearen Modellen, Regressionsanalyse, Varianzanalyse, Chiquadrat-Anpassungstests, Verteilungsunabhängige Verfahren (u.A. Vorzeichen-Rang-Test, Rangsummentest, Kruskal-Wallis-Test, Friedman-Test).	
Lehrformen:	Vorlesung	
Lehrende:	Prof. Dr. Franz-Reinhold Diepenbrock	
Anzahl LP:	3	
Erwerb der LP in der Lehrveranstaltung, falls die LP nach Modulteilprüfungen differenziert werden:		
<input type="checkbox"/> Protokoll (___ LP)	<input type="checkbox"/> kleine Hausarbeit (___ LP)	<input type="checkbox"/> Kolloquium (___ LP)
<input type="checkbox"/> mündlicher Vortrag (___ LP)	<input type="checkbox"/> schriftliche Leistungsabfrage (___ LP)	<input type="checkbox"/> (___ LP)

Bereich:	b. Übung	
<input checked="" type="checkbox"/> Pflichtbereich <input type="checkbox"/> Wahlpflichtbereich		
Titel LV:	Statistik	
SWS:	2	
Lehrinhalte:	Die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte werden an konkreten Beispielaufgaben geübt.	
Lehrformen:	Übung	
Lehrende:		
Anzahl LP:	4	
Erwerb der LP in der Lehrveranstaltung, falls die LP nach Modulteilprüfungen differenziert werden:		
<input type="checkbox"/> Protokoll (___ LP)	<input type="checkbox"/> kleine Hausarbeit (___ LP)	<input type="checkbox"/> Kolloquium (___ LP)
<input type="checkbox"/> mündlicher Vortrag (___ LP)	<input type="checkbox"/> schriftliche Leistungsabfrage (___ LP)	<input type="checkbox"/> (___ LP)



Modulhandbuch

(VM-S) Seminar				
Modultitel: Seminar			Kürzel: VM-S1	
<input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul	Studiensemester: 3.-6.	Dauer: 1 Semester	Häufigkeit des Angebots: Jedes Semester	Umfang SWS: 2
Workload:	Leistungspunkte: 3 LP	Kontaktstunden: 24	Selbststudium: 66	Gesamt: 90
Modulabschlussprüfung:	<input checked="" type="checkbox"/> ohne eingeschränkte Wiederholbarkeit		<input type="checkbox"/> mit eingeschränkter Wiederholbarkeit	
	<input type="checkbox"/> Fachgespräch (__ LP)		<input type="checkbox"/> schriftliche Prüfung (__ LP) __ Min.	
	<input type="checkbox"/> Klausur (__ LP)		<input type="checkbox"/> mündliche Prüfung (__ LP) __ Min.	
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit (__ LP)			
	<input checked="" type="checkbox"/> Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung			
Verantwortlicher Hochschullehrer: Prof. Dr. K. Knapp				
Voraussetzungen für die Teilnahme:				
Verwendbarkeit des Moduls über diesen Studiengang hinaus:				

Lernziele/Kompetenzen

Die Studierenden können einen anspruchsvollen mathematischen Text lesen, den Inhalt verstehen, nötigenfalls überarbeiten und ihn frei und verständlich präsentieren.



Modulhandbuch

Lehrveranstaltungen/Bereiche		
Bereich:	Seminar	
<input type="checkbox"/> Pflichtbereich		
<input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtbereich		
Titel LV:	Seminar	
SWS:	2	
Lehrinhalte:	Es wird in jedem Semester mindestens ein Seminar angeboten, die Themen wechseln. Ergänzend zur Präsentation soll eine ansprechende schriftliche Ausarbeitung erstellt werden.	
Lehrformen:	Seminar	
Lehrende:	Alle Dozenten der Mathematik	
Anzahl LP:	3	
Erwerb der LP in der Lehrveranstaltung, falls die LP nach Modulteilprüfungen differenziert werden:		
<input type="checkbox"/> Protokoll (___ LP)	<input type="checkbox"/> kleine Hausarbeit (___ LP)	<input type="checkbox"/> Kolloquium (___ LP)
<input type="checkbox"/> mündlicher Vortrag (___ LP)	<input type="checkbox"/> schriftliche Leistungsabfrage (___ LP)	<input type="checkbox"/> (___ LP)



Modulhandbuch

Modultitel: Didaktik der Mathematik			Kürzel: VW-D	
<input type="checkbox"/> Pflichtmodul <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul	Studiensemester: 3. – 5.	Dauer: 2 Semester	Häufigkeit des Angebots: jährlich	Umfang SWS: 8
Workload:	Leistungspunkte: 10 LP	Kontaktstunden: 96	Selbststudium: 204	Gesamt: 300
Modulabschlussprüfung:	<input checked="" type="checkbox"/> ohne eingeschränkte Wiederholbarkeit <input checked="" type="checkbox"/> Fachgespräch (10 LP) <input checked="" type="checkbox"/> Klausur (10 LP) <input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit (5 LP) <input checked="" type="checkbox"/> Vortrag (5 LP)		<input type="checkbox"/> mit eingeschränkter Wiederholbarkeit <input type="checkbox"/> schriftliche Prüfung (___ LP) ___ Min. <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung (___ LP) ___ Min.	
Verantwortlicher Hochschullehrer: Prof. Dr. M. Stein				
Voraussetzungen für die Teilnahme: Analysis I, Lineare Algebra I				
Verwendbarkeit des Moduls über diesen Studiengang hinaus: -				

Lernziele/Kompetenzen

Studierenden, die das Lehramt anstreben, wird die Belegung dieses Moduls dringend empfohlen.

Die Studierenden gewinnen Einblicke in die Problematik der Vermittlung mathematischer Inhalte, in der Bachelor-Phase zunächst in nur einem Teilgebiet, welches vorzugsweise die Didaktik der Analysis sein sollte. Die vermittelten Kenntnisse im Hinblick auf Unterrichtsinhalte, ihre fachwissenschaftliche Basis und daraus resultierende fachdidaktische Zielsetzungen werden bei der Konzeption fachspezifischer Lehr-Lernarrangements weiter ausgebaut. Dies geschieht in Theorie und Praxis, also im Rahmen der Vorbereitung und anschließend auch bei der Durchführung des mathematikdidaktischen Praktikums. Die Schlüsselqualifikationen des Gestaltens und des Kommunizierens sind zentrale Elemente der Veranstaltungen des Moduls, das damit auch die Funktion der Professionalisierung der Methodenkompetenz der Studierenden übernimmt. Modulimmanente Prozesse der Problemanalyse und der Problembewältigung fördern darüber hinaus die Handlungskompetenz der Studentinnen und Studenten.



Lehrveranstaltungen/Bereiche	
Bereich:	Vorlesung und Seminar zur Didaktik
<input type="checkbox"/> Pflichtbereich	
<input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtbereich	
Titel LV:	Didaktik der Analysis
SWS:	4
Lehrinhalte:	Vorlesung: Grundbegriffe der Analysis im Unterricht; Einführung der Differenzial- und Integralrechnung im Unterricht; Modellierungen mit Hilfsmitteln der Analysis. Seminar: Selbstständige Durcharbeitung eines Themas aus der Didaktik der Analysis mit freiem Vortrag, schriftlicher Ausarbeitung und Abschlusskolloquium.
Lehrformen:	V/S
Lehrende:	Prof. Dr. M. Stein, Prof. Dr. W. Schwarz, Prof. Dr. J. Blankenagel, Prof. Dr. W. Spiegel, Prof. Dr. E. Scholz
Anzahl LP:	5
Titel LV:	Didaktik der Linearen Algebra
SWS:	4
Lehrinhalte:	Vorlesung: Begriffe und Methoden der Linearen Algebra aus schulischer Sicht, insbesondere Verfahren zur Lösung Linearer Gleichungssysteme. Seminar: Selbstständige Durcharbeitung eines Themas aus der Didaktik der Linearen Algebra mit freiem Vortrag, schriftlicher Ausarbeitung und Abschlusskolloquium.
Lehrformen:	V/S
Lehrende:	Prof. Dr. M. Stein, Prof. Dr. W. Schwarz, Prof. Dr. J. Blankenagel, Prof. Dr. W. Spiegel, Prof. Dr. E. Scholz
Anzahl LP:	5
Titel LV:	Didaktik der Stochastik
SWS:	4
Lehrinhalte:	Vorlesung: Grundbegriffe und Methoden der Stochastik aus schulischer Sicht. Fragen der Vermittlung. Seminar: Selbstständige Durcharbeitung eines Themas aus der Didaktik der Stochastik mit freiem Vortrag, schriftlicher Ausarbeitung und Abschlusskolloquium.
Lehrformen:	V/S
Lehrende:	Prof. Dr. M. Stein, Prof. Dr. W. Schwarz, Prof. Dr. J. Blankenagel, Prof. Dr. W. Spiegel, Prof. Dr. E. Scholz
Anzahl LP:	5



Modulhandbuch

Bereich:	Fachdidaktisches Praktikum
<input type="checkbox"/> Pflichtbereich <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtbereich	
Titel LV:	Vorbereitungsseminar
SWS:	2
Lehrinhalte:	Behandelt werden Kriterien für langfristig erfolgreichen Mathematikunterricht, Abgleich mit Richtlinien und Lehrplänen, Unterrichtsstrukturen, Unterrichtsvorbereitung
Lehrformen:	S
Lehrende:	Prof. Dr. M. Stein, Prof. Dr. W. Schwarz, Prof. Dr. J. Blankenagel, Prof. Dr. W. Spiegel, Prof. Dr. E. Scholz
Anzahl LP:	2
Titel LV:	Fachdidaktisches Praktikum
SWS:	2
Lehrinhalte:	Unterrichtsbeobachtung, Reflexion von Unterricht, Planung und Durchführung von Unterrichtsversuchen.
Lehrformen:	P
Lehrende:	Prof. Dr. M. Stein, Prof. Dr. W. Schwarz, Prof. Dr. J. Blankenagel, Prof. Dr. W. Spiegel, Prof. Dr. E. Scholz
Anzahl LP:	3



Modulhandbuch

Modultitel: Weiterführung Mathematik				Kürzel: VW-W	
<input type="checkbox"/> Pflichtmodul	Studiensemester:	Dauer:	Häufigkeit des Angebots:	Umfang SWS:	
<input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtmodul	5. / 6.	1-2 Semester	Jedes Semester	7-9	
Workload:	Leistungspunkte:	Kontaktstunden:	Selbststudium:	Gesamt:	
	10 LP	108	192	300	
Modulabschlussprüfung:	<input checked="" type="checkbox"/> ohne eingeschränkte Wiederholbarkeit		<input type="checkbox"/> mit eingeschränkter Wiederholbarkeit		
	<input type="checkbox"/> Fachgespräch (___ LP)		<input type="checkbox"/> schriftliche Prüfung (___ LP) ___ Min.		
	<input type="checkbox"/> Klausur (___ LP)		<input type="checkbox"/> mündliche Prüfung (___ LP) ___ Min.		
	<input type="checkbox"/> Hausarbeit (___ LP)				
Verantwortlicher Hochschullehrer:					
Prof. Dr. K. Fritzsche					
Voraussetzungen für die Teilnahme:					
Besuch der Pflicht-Module					
Verwendbarkeit des Moduls über diesen Studiengang hinaus:					
Die Veranstaltungen entstammen Modulen aus dem Bachelor-Studiengang „Mathematik“					

Lernziele/Kompetenzen

Studierende, die nicht das Lehramt anstreben, erwerben in diesem Modul tiefere professionelle Kenntnisse in Reiner oder Angewandter Mathematik und bereiten sich damit auf den Übergang in den Fachmaster oder auf eine einschlägige Berufstätigkeit vor.



Modulhandbuch

Lehrveranstaltungen/Bereiche		
Bereich:	a. Klassische Themen der Mathematik A	
<input type="checkbox"/> Pflichtbereich		
<input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtbereich		
Titel LV:	Zum Beispiel eine der folgenden LV aus dem Modul Ve.Klass des Ba-Studiums Mathematik: Dynamische Systeme, Riemannsche Flächen, Analytische Zahlentheorie, Mathematische Methoden der Physik, Differentialtopologie, Logik und Grundlagen der Mathematik, Lie-Gruppen.	
SWS:	6	
Lehrinhalte:	An Hand eines klassischen Themas der Mathematik wird ein erweitertes Methodenspektrum und exemplarisch die Bedeutung der historischen Entwicklung der Mathematik vermittelt. Besonderes Gewicht wird auf die Darstellung der Eleganz und Ästhetik einer abgeschlossenen Theorie gelegt.	
Lehrformen:	4V / 2Ü	
Lehrende:	Die Dozenten der Mathematik	
Anzahl LP:	9	
Erwerb der LP in der Lehrveranstaltung, falls die LP nach Modulteilprüfungen differenziert werden:		
<input type="checkbox"/> Protokoll (___ LP)	<input checked="" type="checkbox"/> kleine Hausarbeit (9 LP)	<input checked="" type="checkbox"/> Kolloquium (9 LP)
<input type="checkbox"/> mündlicher Vortrag (___ LP)	<input checked="" type="checkbox"/> schriftliche Leistungsabfrage (9 LP)	<input type="checkbox"/> (___ LP)

Bereich:	b. Klassische Themen der Mathematik B	
<input type="checkbox"/> Pflichtbereich		
<input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtbereich		
Titel LV:	Zum Beispiel eine der folgenden LV aus dem Modul Ve.Klass des Ba Mathematik: Fourieranalyse, Integraltransformationen und Distributionen, Elliptische Funktionen und Kurven, Funktionalgebren, Gruppentheorie, Codierungstheorie, Mengentheoretische Topologie, Knotentheorie.	
SWS:	4	
Lehrinhalte:	An Hand eines klassischen Themas der Mathematik wird ein erweitertes Methodenspektrum und exemplarisch die Bedeutung der historischen Entwicklung der Mathematik vermittelt.	
Lehrformen:	V / Ü	
Lehrende:	Die Dozenten der Mathematik	
Anzahl LP:	5	
Erwerb der LP in der Lehrveranstaltung, falls die LP nach Modulteilprüfungen differenziert werden:		
<input type="checkbox"/> Protokoll (___ LP)	<input checked="" type="checkbox"/> kleine Hausarbeit (5 LP)	<input checked="" type="checkbox"/> Kolloquium (5 LP)
<input checked="" type="checkbox"/> mündlicher Vortrag (5 LP)	<input checked="" type="checkbox"/> schriftliche Leistungsabfrage (5 LP)	<input type="checkbox"/> (___ LP)



Modulhandbuch

Bereich:	c. Fortgeschrittene Themen aus der Angewandten Mathematik A	
<input type="checkbox"/> Pflichtbereich <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtbereich		
Titel LV:	Zum Beispiel: Finanzmathematik, Versicherungsmathematik, lineare Programmierung.	
SWS:	6	
Lehrinhalte:	Benutzung mathematischer Methoden in einem typischen Anwendungsgebiet.	
Lehrformen:	4V / 2Ü	
Lehrende:	Die Dozenten der Mathematik mit dem Schwerpunkt Numerik / Optimierung	
Anzahl LP:	9	
Erwerb der LP in der Lehrveranstaltung, falls die LP nach Modulteilprüfungen differenziert werden:		
<input type="checkbox"/> Protokoll (___ LP)	<input checked="" type="checkbox"/> kleine Hausarbeit (9 LP)	<input checked="" type="checkbox"/> Kolloquium (9 LP)
<input type="checkbox"/> mündlicher Vortrag (___ LP)	<input checked="" type="checkbox"/> schriftliche Leistungsabfrage (9 LP)	<input type="checkbox"/> (___ LP)

Bereich:	d. Fortgeschrittene Themen aus der Angewandten Mathematik B	
<input type="checkbox"/> Pflichtbereich <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtbereich		
Titel LV:	Zum Beispiel Mathematische Modellierung oder Numerische Methoden der Analysis.	
SWS:	4	
Lehrinhalte:	Benutzung mathematischer Methoden in einem typischen Anwendungsgebiet oder Vertiefung der Methoden der Angewandten Mathematik.	
Lehrformen:	V / Ü	
Lehrende:	Die Dozenten der Mathematik mit dem Schwerpunkt Numerik / Optimierung	
Anzahl LP:	4	
Erwerb der LP in der Lehrveranstaltung, falls die LP nach Modulteilprüfungen differenziert werden:		
<input type="checkbox"/> Protokoll (___ LP)	<input checked="" type="checkbox"/> kleine Hausarbeit (4 LP)	<input checked="" type="checkbox"/> Kolloquium (4 LP)
<input type="checkbox"/> mündlicher Vortrag (___ LP)	<input checked="" type="checkbox"/> schriftliche Leistungsabfrage (4 LP)	<input type="checkbox"/> (___ LP)



Modulhandbuch

Bereich:	e. Fortgeschrittene Themen aus der Reinen Mathematik	
<input type="checkbox"/> Pflichtbereich <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtbereich		
Titel LV:	Zum Beispiel Komplexe Analysis, Funktionalanalysis, Liealgebren, Kommutative Algebra, Algebraische Geometrie, Maßtheorie.	
SWS:	6	
Lehrinhalte:	Vertiefung der mathematischen Kenntnisse und Fähigkeiten in einem Spezialgebiet der Reinen Mathematik.	
Lehrformen:	4V / 2Ü	
Lehrende:	Die Dozenten der Mathematik	
Anzahl LP:	9	
Erwerb der LP in der Lehrveranstaltung, falls die LP nach Modulteilprüfungen differenziert werden:		
<input type="checkbox"/> Protokoll (___ LP)	<input checked="" type="checkbox"/> kleine Hausarbeit (9 LP)	<input checked="" type="checkbox"/> Kolloquium (9 LP)
<input type="checkbox"/> mündlicher Vortrag (___ LP)	<input checked="" type="checkbox"/> schriftliche Leistungsabfrage (9 LP)	<input type="checkbox"/> (___ LP)

Bereich:	f. Fortgeschrittenen-Seminar	
<input type="checkbox"/> Pflichtbereich <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtbereich		
Titel LV:	1. Eine noch nicht belegte Vorlesung aus (a), (c) oder (e), ohne Übungen und Abschlussprüfung. 2. Ein auf der Vorlesung aufbauendes Seminar.	
SWS:	6	
Lehrinhalte:	In einer fortgeschrittenen Vorlesung wird ein mathematisches Thema vorbereitet, das anschließend im Rahmen eines Seminars vertieft wird.	
Lehrformen:	4V / 2S	
Lehrende:	Die Dozenten der Mathematik	
Anzahl LP:	6	
Erwerb der LP in der Lehrveranstaltung, falls die LP nach Modulteilprüfungen differenziert werden:		
<input type="checkbox"/> Protokoll (___ LP)	<input checked="" type="checkbox"/> kleine Hausarbeit (3 LP)	<input type="checkbox"/> Kolloquium (___ LP)
<input checked="" type="checkbox"/> mündlicher Vortrag (3 LP)	<input type="checkbox"/> schriftliche Leistungsabfrage (___ LP)	<input type="checkbox"/> (___ LP)



Modulhandbuch

Bereich:	g. Externes Praktikum Mathematik	
<input type="checkbox"/> Pflichtbereich <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtbereich		
Titel LV:	Externes Praktikum	
SWS:	-	
Lehrinhalte:	Anwendung und Umsetzung von Methoden der Mathematik in der beruflichen Praxis.	
Lehrformen:	P	
Lehrende:	Die Dozenten der Mathematik	
Anzahl LP:	6	
Erwerb der LP in der Lehrveranstaltung, falls die LP nach Modulteilprüfungen differenziert werden:		
<input checked="" type="checkbox"/> Protokoll (6 LP)	<input type="checkbox"/> kleine Hausarbeit (___ LP)	<input type="checkbox"/> Kolloquium (___ LP)
<input type="checkbox"/> mündlicher Vortrag (___ LP)	<input type="checkbox"/> schriftliche Leistungsabfrage (___ LP)	<input type="checkbox"/> (___ LP)

Bereich:	h. Anleitung zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten	
<input type="checkbox"/> Pflichtbereich <input checked="" type="checkbox"/> Wahlpflichtbereich		
Titel LV:	Anleitung zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten	
SWS:	1	
Lehrinhalte:	Individuelle Betreuung und Hilfestellung für den Übergang ins Berufsleben oder in den Fachmaster Mathematik.	
Lehrformen:	S	
Lehrende:	Die Dozenten der Mathematik	
Anzahl LP:	1	
Erwerb der LP in der Lehrveranstaltung, falls die LP nach Modulteilprüfungen differenziert werden:		
<input type="checkbox"/> Protokoll (___ LP)	<input type="checkbox"/> kleine Hausarbeit (___ LP)	<input checked="" type="checkbox"/> Kolloquium (1 LP)
<input type="checkbox"/> mündlicher Vortrag (___ LP)	<input type="checkbox"/> schriftliche Leistungsabfrage (___ LP)	<input type="checkbox"/> (___ LP)