

Modulbezeichnung: Analysis 3	
Modulkürzel	t.BA.XXM5.AN3.19HS
ECTS Credits	4
Unterrichts- und Prüfungssprache	Deutsch
Verantwortliche OE	ICP
Modulverantwortung	Christoph Kirsch
Rechtliche Grundlagen	Die Modulbeschreibung ist neben Rahmenprüfungsordnung und Studienordnung Teil der Rechtsgrundlage. Sie ist verbindlich. Eine in der ersten Unterrichtswoche des Semesters schriftlich festgehaltene und kommunizierte Modulvereinbarung kann die Modulbeschreibung präzisieren. Die Modulvereinbarung ersetzt nicht die Modulbeschreibung.
Modulausprägung	Typ 3a 2 Lektionen Vorlesung pro Semesterwoche und Klasse + 2 Lektionen Praktikum pro Semesterwoche und Halbklass
Beschreibung des Moduls	Das Hauptthema dieses Moduls ist die Differenzial- und Integralrechnung für i. A. vektorwertige Funktionen mehrerer reeller Variablen. Sie erhalten ausserdem eine Einführung in die (kontinuierliche) Fourier-Transformation und lernen autonome Systeme von gewöhnlichen Differenzialgleichungen kennen.
Inhalte des Moduls	<p>(Kontinuierliche) Fourier-Transformation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definitionen, Tabellen • Fourierreihen für periodische Funktionen <p>Funktionen mehrerer Variablen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definition und grafische Darstellung • Stetigkeit, Differenzierbarkeit • Partielle Ableitungen, Differenzialoperatoren • Integralrechnung, Koordinatentransformationen • Integralsätze von Gauss und Stokes, Bilanzgleichungen, Skalarpotenziale für Gradientenfelder <p>Gewöhnliche Differenzialgleichungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Richtungsfeld und Lösungskurven gewöhnlicher Differenzialgleichungen • Autonome Systeme gewöhnlicher Differenzialgleichungen
Vorkenntnisse	XXM4.AN1, XXM4.AN2, XXM5.LA1, XXM5.LA2

Modulbezeichnung: Analysis 3

Lernziele (Kompetenzen)	Die Studierenden...		Kompetenzen	Taxonomiestufen	
	Sie kennen Eigenschaften wie Stetigkeit und Differenzierbarkeit von Funktionen mehrerer Variablen, und Sie können diese Funktionen geeignet grafisch darstellen.		F, M	K2, K3	
	Sie können beliebige gewöhnliche Differenzialgleichungen höherer Ordnung als Systeme von gewöhnlichen Differenzialgleichungen 1. Ordnung schreiben.		M, F	K2, K3	
	Sie können mithilfe der Integralsätze von Gauss bzw. Stokes Bilanzgleichungen für Zustandsgrößen eines physikalischen Systems aufstellen bzw. Skalarpotenziale für Gradientenfelder berechnen.		F, M	K2, K3	
	Sie können partielle Ableitungen von Funktionen berechnen. Sie kennen die Rechenregeln für die Differenzialoperatoren Gradient, Divergenz und Rotation und können diese auf Beispiele anwenden.		M, F	K2, K3	
	Sie können autonome Systeme von gewöhnlichen Differenzialgleichungen analysieren.		F, M	K2, K3	
	Sie können Funktionen mithilfe von Tabellen vorwärts und rückwärts Fourier-transformieren. Sie können periodische Funktionen in Fourierreihen entwickeln.		F, M	K2, K3	
	Sie kennen das Richtungsfeld einer gewöhnlichen Differenzialgleichung 1. Ordnung und können daraus qualitative Eigenschaften der Lösungskurven ableiten.		F, M	K2, K3	
	Sie kennen verschiedene Definitionen der (kontinuierlichen) Fourier-Transformation und können mit Tabellen von Fourier-Transformations-Paaren arbeiten.		F, M	K2, K3	
	Sie können Funktionen mehrerer Variablen über allgemeine Gebiete integrieren und solche Integrale in beliebige Koordinaten transformieren.		M, F	K2, K3	
Leistungsnachweis	Modulendprüfung	Bewertung	Dauer (Min.)	Gewichtung	Form
	schriftliche Prüfung	Note	90	80	gem. Modulvereinbarung
	Leistungsnachweise während dem Semester	Bewertung	Dauer (Min.)	Gewichtung	Form
		Note		20	gem. Modulvereinbarung
Präsenzverpflichtung im Kontaktstudium	Keine				
Lernmaterialien					

Modulbezeichnung: Analysis 3

Bemerkungen

Mindestens ein Leistungsnachweis während des Semesters. Anzahl und Gewichtung der Leistungsnachweise bei allen Dozierenden gleich.