

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Ergänzung Computational Mathematics		10-M-ERC-131-m01
Modulverantwortung		 anbietende Einrichtung
Studiendekan/-in Mathematik		Institut für Mathematik
ECTS	Bewertungsart	zuvor bestandene Module
10	numerische Notenvergabe	--
Moduldauer	Niveau	weitere Voraussetzungen
1 Semester	grundständig	--
Inhalte		
<p>Ein weiteres Gebiet der Reinen oder Angewandten Mathematik, das nicht als Gegenstand der Prüfung zu 10-M-VTC-Ü gewählt wird. Folgende Gebiete sind möglich:</p> <p>Stochastik 1 (Kombinatorik, Laplace-Modelle, spezielle diskrete Verteilungen, elementare Maß- und Integrationstheorie, stetige Verteilungen: Normalverteilung, Zufallsvariable, Verteilungsfunktion, Produktmaße und stochastische Unabhängigkeit, elementare bedingte Wahrscheinlichkeiten, Kennziffern von Verteilungen: Erwartungswert und Varianz, Grenzwertsätze: Gesetz der großen Zahlen, zentraler Grenzwertsatz)</p> <p>Stochastik 2 (Elemente der Datenanalyse, Statistik normalverteilter Daten, Statistik nicht normalverteilter Daten, Elemente der multivariaten Statistik)</p> <p>Einführung in die Algebra (Algebraische Grundstrukturen: Gruppen, Ringe, Körper; Galoistheorie)</p> <p>Einführung in die Differentialgeometrie(Kurven in euklidischen Räumen, Krümmung, Frenet-Gleichungen, lokale Klassifikation; Untermannigfaltigkeiten, insbes. Hyperflächen in euklidischen Räumen, Krümmung von Hyperflächen, Geodätische, Isometrien, Hauptsatz der lokalen Flächentheorie, spezielle Flächenklassen)</p> <p>Gewöhnliche Differentialgleichungen (Existenz und Eindeigkeitssatz; stetige Abhängigkeit der Lösungen von Anfangsdaten; Lineare Differentialgleichungssysteme, Matrix-Exponentialreihe; Lineare Differentialgleichungen n-ter Ordnung)</p> <p>Einführung in die Funktionentheorie (Komplexe Differenzierbarkeit und Cauchy-Riemannsche Differentialgleichungen, Wegintegrale und Cauchy-Integralsätze, isolierte Singularitäten, meromorphe Funktionen und Laurentreihen, Residuensatz und Anwendungen, Produktsatz von Weierstrass und der Satz von Mittag-Leffler, konforme Abbildungen)</p> <p>Geometrische Analysis (Grundbegriffe der Analysis auf Mannigfaltigkeiten wie Untermannigfaltigkeiten und Differentialformenkalkül, Satz von Stokes mit Anwendungen in Vektoranalysis und Topologie)</p> <p>Einführung in die Projektive Geometrie (Projektive und affine Ebenen, projektive und affine Räume, Satz von Desargues, Fundamentalsätze für projektive Räume, Dualitäten und Polaritäten von projektiven Räumen)</p> <p>Einführung in die partiellen Differentialgleichungen (Beispiele partieller Differentialgleichungen und partielle Differentialgleichungen erster Ordnung, Existenz- und Eindeigkeitssätze, Grundgleichungen der mathematischen Physik, Randwertprobleme, Maximumprinzip und Dirichletproblem)</p> <p>Einführung in die Diskrete Mathematik (Techniken aus der Kombinatorik, Einführung in die Graphentheorie mit Berücksichtigung von Anwendungen, kryptographische Verfahren, fehlerkorrigierende Codes)</p> <p>Einführung in die Funktionalanalysis (Banach- und Hilbert-Räume, beschränkte Operatoren, Prinzipien der Funktionalanalysis)</p> <p>Operations Research (Lineare Programme, Dualitätstheorie, Simplex-Verfahren, Transportprobleme, ganzzahlige lineare Programme, graphentheoretische Probleme)</p> <p>Einführung in die Zahlentheorie (Elementare Teilbarkeitseigenschaften, Primzahlen und Primfaktorzerlegung, modulare Arithmetik, Primzahltests und Faktorisierungsmethoden, Struktur der Restklassenringe, Theorie der quadratischen Reste, quadratische Formen, diophantische Approximation und diophantische Gleichungen).</p>		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende kennt weiterführende Konzepte und Methoden der reinen und/oder angewandten Mathematik. Auf der Grundlage elementarer mathematischer Konzepte und Methoden vermag er/sie weiterführende Schlüsse zu ziehen und er/sie überblickt die Zusammenhänge des Erlernenen.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V + Ü (keine Angaben zu SWS und Sprache verfügbar)		

Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)

mündliche Einzelprüfung (ca. 30 Min.)
Prüfungssprache: Deutsch, Englisch

Platzvergabe

--

weitere Angaben

--

Arbeitsaufwand

--

Lehrturnus

--

Bezug zur LPO I

--

Verwendung des Moduls in Studienfächern

Bachelor (1 Hauptfach) Computational Mathematics (2014)