

Modulbezeichnung		Kurzbezeichnung
Einführung in die Funktionalanalysis		10-M-FAN-222-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>Banachräume: Funktionenräume (L^p-Räume stetiger Funktionen, Sobolevräume), Dichtheit, Separabilität; Lineare Operatoren, Hauptsätze zu linearen Operatoren: Satz von Baire, Prinzip der gleichmäßigen Beschränktheit, Satz von der offenen Abbildung, Satz vom abgeschlossenen Graph; Lineare Funktionale und Dualräume: Satz von Hahn-Banach (Fortsetzungssatz, Trennungssatz), Bidualraum und Reflexivität, schwache Konvergenz, Satz von Banach-Alaoglu, adjungierter Operator, Satz vom abgeschlossenen Bild; Hilberträume: Darstellungssatz von Fréchet-Riesz,</p> <p>Orthonormalsysteme; Kompakte Mengen und Operatoren, Satz von Arzela-Ascoli; Spektraltheorie: Grundbegriffe, Spektraltheorie kompakter normaler und selbstadjungierter Operatoren im Hilbertraum.</p>		
Qualifikationsziele / Kompetenzen		
Der/Die Studierende versteht die grundlegenden Konzepte und Resultate der Funktionalanalysis, kennt die relevanten Beweismethoden, kann Methoden aus der Analysis und Linearen Algebra in der Funktionalanalysis anwenden und erfasst die weite Anwendbarkeit der Theorie in anderen Teilgebieten der Mathematik.		
Lehrveranstaltungen (Art, SWS, Sprache sofern nicht Deutsch)		
V (4) + Ü (2)		
Erfolgsüberprüfung (Art, Umfang, Sprache sofern nicht Deutsch / Turnus sofern nicht semesterweise / Bonusfähigkeit sofern möglich)		
<p>a) Klausur (ca. 90-180 Min., Regelfall), oder b) Mündliche Einzelprüfung (15-30 Min.), oder c) Mündliche Gruppenprüfung (2 TN, je 10-15 Min.) Prüfungssprache: Deutsch und/oder Englisch Bonusfähig</p>		
Platzvergabe		
--		
weitere Angaben		
--		
Arbeitsaufwand		
300 h		
Bezug zur LPO I		
--		
Verwendung des Moduls in Studienfächern		
Bachelor (1 Hauptfach) Mathematical Data Science (2022)		