

Master of Science Mathematical Physics

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	10-MAT-MPAN1	Wahlpflicht

Modultitel Fortgeschrittene Analysis I - Partielle Differentialgleichungen

Modultitel (englisch) Advanced Analysis - PDE

Empfohlen für: 2. Semester

Verantwortlich Leiter der Abteilung Analysis

Dauer 1 Semester

Modulturnus jedes Sommersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Partielle Differentialgleichungen I" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 150 h
- Seminar "Partielle Differentialgleichungen I" (2 SWS) = 30 h Präsenzzeit und 120 h Selbststudium = 150 h

Arbeitsaufwand 10 LP = 300 Arbeitsstunden (Workload)

Verwendbarkeit Diplom Mathematik
M.Sc. Mathematical Physics

Ziele Die Studierenden kennen die wesentlichen konzeptionellen Grundlagen der Theorie partieller Differentialgleichungen. Sie sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse über Konzepte und Begriffe mündlich und schriftlich darzustellen und zu erläutern; diese an konkreten Problemen anzuwenden; einfache Modellprobleme selbständig zu bearbeiten, zu lösen und ihr Vorgehen zu begründen.

Inhalt Wesentliche Inhalte sind z. B.:

- Theorie der Distributionen und Sobolevräume
- Begriff der schwachen Lösung elliptischer PDG und Existenzaussagen, Energiemethode und Fredholmalternative
- Regularität elliptischer PDG: im Inneren und am Rand
- Eigenwerte und Eigenfunktionen elliptischer Operatoren
- Existenz und Regularität schwacher Lösungen für parabolische und hyperbolische Differentialgleichungen
- Halbgruppentheorie für zeitabhängige Probleme

Die Lehrveranstaltungen werden in englischer Sprache gehalten. Studien- und Prüfungsleistungen sind in englischer Sprache zu erbringen.

Teilnahmevoraussetzungen keine

Literaturangabe

L.C.Evans: Partial Differential Equations, 2nd ed., AMS 2010
 D. Gilbarg, N. Trudinger: Elliptic Partial Differential Equations of Second Order, Springer 2001
 R. Ziemer: Weakly Differentiable Functions, Springer 1989
 O.A. Ladyzhenskaya: The Boundary Value Problems of Mathematical Physics, Springer 1985

Vergabe von Leistungspunkten

Leistungspunkte werden mit erfolgreichem Abschluss des Moduls vergeben.
Näheres regelt die Prüfungsordnung.

Prüfungsleistungen und -vorleistungen

Modulprüfung: Mündliche Prüfung 25 Min., mit Wichtung: 2	
	Vorlesung "Partielle Differentialgleichungen I" (4SWS)
Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (4 Wochen), mit Wichtung: 1	Seminar "Partielle Differentialgleichungen I" (2SWS)