

Master of Science Mathematical Physics

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Master of Science	10-MAT-MPAN2	Wahl

Modultitel Fortgeschrittene Analysis II

Modultitel (englisch) Advanced Analysis II

Empfohlen für: 3. Semester

Verantwortlich Leiter der Abteilung Analysis

Dauer 1 Semester

Modulturnus alle 2 Jahre im Wintersemester

Lehrformen

- Vorlesung "Partielle Differentialgleichungen II" (4 SWS) = 60 h Präsenzzeit und 90 h Selbststudium = 150 h
- Seminar "Partielle Differentialgleichungen II" (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 beherrschen die Inhalte eines Vertiefungsbereiches Partielle Differentialgleichungen. Sie sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse über Konzepte und Begriffe mündlich und schriftlich darzustellen und zu erläutern; diese auf konkrete Probleme anzuwenden; typische Modellprobleme selbständig zu bearbeiten, zu lösen und ihr Vorgehen zu begründen.

Inhalt Wesentliche Inhalte sind einem der drei Vertiefungsbereiche der modernen Theorie nichtlinearer PDE zugeordnet:

- a) PDE und Strömungsmechanik, oder
- b) Variationsrechnung, oder
- c) PDE und Materialien

Zu a) gehören z.B.:
Die Gleichungssysteme von Navier-Stokes und Euler, Vlasov-Poisson, Boltzmann-Gleichung

Zu b) gehören z.B.:
Direkte und indirekte Methoden, Quasikonvexität, Regularitätstheorie, Gamma-Konvergenz

Zu c) gehören z.B.:
Nichtlineare Elastizität, Homogenisierung, Inverse Probleme, Ginzburg-Landau

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

Teilnahmevoraussetzungen keine

Literaturangabe M.Giaquinta, S. Hildebrandt; Calculus of Variations, Springer 2004;
A.Majda-A.Bertozzi, Vorticity and Incompressible Flow, CUP 2001;
G.W. Milton, The Theory of Composites, CUP 2002, online 2009;
L.Saint-Raymond, Hydrodynamic Limits of the Boltzmann Equation, Springer 2009;
R.Teman, Navier-Stokes equation, AMS 2000;

L. Simon, Geometric Measure Theory, Tsinghua Lectures, Stanford Univ. 2014;
M.Struwe, Variational Methods, Springer 1990

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 II" (4SWS)
Referat (60 Min.) mit schriftlicher Ausarbeitung (4 Wochen), mit Wichtung: 1	Seminar "Partielle Differentialgleichungen II" (2SWS)