



Universität Ulm

Bachelor of Science Mathematik (PO 2014)

Elemente der Funktionalanalysis

Code 8210570024

ECTS-Punkte 4

Präsenzzeit 3

Unterrichtssprache Deutsch, Englisch

Dauer 1 Semester

Turnus jedes Sommersemester

Modulkoordinator Prof. Dr. Anna Dall'Acqua

Dozent(en) Alle Dozenten der Analysis

Einordnung in die Studiengänge

- Informatik, B.Sc, PO2010
- Informatik, B.Sc, PO2013
- Mathematik, B.Sc, PO2006
- Mathematik, B.Sc, PO2014
- Mathematische Biometrie, B.Sc, PO2014
- Wirtschaftsmathematik, B.Sc, PO2006
- Wirtschaftsmathematik, B.Sc, PO2012
- Wirtschaftsmathematik, B.Sc, PO2012
- Finance, M.Sc, PO2006
- Finance, M.Sc, PO2013
- Informatik, M.Sc, PO2008
- Informatik, M.Sc, PO2010
- Mathematik, Staatsexamen Lehramt, PO2010

Vorkenntnisse Analysis, Lineare Algebra; Maßtheorie

Lernergebnisse Die Studierenden sollen

- sich mit grundlegenden Methoden der modernen Analysis vertraut machen
- eine anspruchsvolle, aber nicht allzu abstrakte Erweiterung der Linearen Algebra kennenlernen
- die grundlegenden Prinzipien im Hilbertraum sicher beherrschen lernen

- Basiswissen für die Behandlung von partiellen Differentialgleichungen, Numerik und andere Bereiche der Angewandten Mathematik erwerben

Inhalt

- normierte und unitäre Räume; Vollständigkeit.
- Beschränkte Operatoren
- Satz der orthogonalen Projektion und der Satz von Riesz-Frechet
- Der Spektralsatz für kompakte, selbstadjungierte Operatoren
- Sobolevräume in einer Dimension

Literatur

- Arendt, W., Urbau, K.: Partielle Differentialgleichungen, Spektrum Akademischer Verlag, 2010
- Heuser, H.: Funktionalanalysis, Teubner, 1986
- Weidmann, J.: Lineare Operatoren in Hilberträumen, Teil I Grundlagen, Teubner, 2000
- Werner, D.: Funktionalanalysis

Lehr- und Lernformen

Vorlesung Elemente der Funktionalanalysis, 2 SWS ()
Übung Elemente der Funktionalanalysis, 1 SWS ()

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 45 h
Vor- und Nachbereitung: 75 h
Summe: 120 h

Bewertungsmethode

Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt aufgrund des Bestehens einer schriftlichen oder mündlichen (abhängig von der Teilnehmerzahl) Prüfung. Die Anmeldung zu dieser Prüfung setzt einen Leistungsnachweis voraus.

Notenbildung

Die Modulnote entspricht dem Ergebnis der Modulprüfung.

Grundlage für

- Funktionalanalysis
- Nichtlineare Funktionalanalysis
- Partielle Differentialgleichungen