



Vorlesung Sommer 2012  
**Funktionalanalysis**  
Prof. Dr. Michael Hinze



### Zusammenfassung:

Die Vorlesung Funktionalanalysis bildet den natürlichen Abschluß eines 4semestrigen Analysis Zyklus. Sie führt in die Mathematik unendlich-dimensionaler Räume ein und stellt die Grundbegriffe der Theorie linearer Operatoren und Funktionale bereit. Funktionalanalytische Methoden sind wichtige Werkzeuge zur modernen mathematischen Formulierung und Behandlung komplexer technischer Aufgabenstellungen. Die Vorlesung gibt eine Einführung in die grundlegenden funktionalanalytischen Konzepte und zeigt vielfältig auf, wie diese Konzepte zur mathematischen Behandlung von partiellen Differentialgleichungen und von Optimierungsaufgaben in Funktionenräumen angewendet werden können.

### Themen:

1. Räume
2. Kompaktheit
3. Lineare, beschränkte Operatoren
4. Lineare Funktionale, Riesz'scher Darstellungssatz, mit Anwendung auf partielle Differentialgleichungen
5. Schwache Konvergenz
6. Trennungssätze mit Anwendung auf die Optimierung
7. Kompakte Operatoren

### Grundlagen:

Kenntnisse der linearen Algebra und Analysis.

### Literatur:

Lineare Funktionalanalysis von H.W. Alt, Springer, 5te Auflage

### Scheinkriterien:

Regelmäßige aktive Teilnahme an den Übungen, erfolgreiche Bearbeitung von mindestens 50% der gestellten Aufgaben.

### Organisation:

Wo?: GEOM H6 (VL), GEOM 434 (Ü)

Wann?: Di, Do 12-13.30 (VL), Di 16.15-17.45 (Ü)

Start?: Di, 3.4.2012

Weitere Infos unter **Stine** zu gegebener Zeit.

### Danach: Studienschwerpunkt in der Angewandten Mathematik?

Numerik gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen?

Nichtlineare Optimierung und Kontrolle partieller Differentialgleichungen?