

Wahlpflichtveranstaltungen der Analysisgruppe im Studienjahr 2020/21

Michael Dreher

Juli 2020

Funktionentheorie und Hilbertraumtheorie (Dreher):

ungefähr 5. Semester BSc oder 1. Semester MSc

Funktionalanalysis (Dreher):

ungefähr 5. Semester BSc oder 1. Semester MSc

Evolutionsgleichungen – Diffusion und Wellen (Takac):

Masterstudium, nach der Funktionalanalysis

Distributionentheorie und Partielle Differentialgleichungen (Dreher):
ungefähr 6. Semester BSc oder 2. Semester MSc

Maß– und Integrationstheorie (Takac):
ungefähr 6. Semester BSc

- ▶ Grundlagenvorlesung für eine Vertiefung in Analysis
- ▶ Funktionentheorie behandelt Differentialrechnung/ Integralrechnung in \mathbb{C} anstatt \mathbb{R} (mit überraschenden Ergebnissen)
- ▶ vielfältige Anwendungen in Analysis, Zahlentheorie und Naturwissenschaften
- ▶ Hilbertraumtheorie behandelt Gleichungen in allgemeinen Hilberträumen, mit Anwendungen in Analysis und Naturwissenschaften

- ▶ Grundlagenvorlesung für eine Vertiefung in Analysis
- ▶ aber auch relevant für z.B. Stochastik oder Topologie
- ▶ \approx lineare Algebra in unendlichdimensionalen Räumen
- ▶ praktisch alle Anwendungen in Naturwissenschaften, Ingenieurwissenschaften, Wirtschaftswissenschaften führen zu Gleichungen in unendlichdimensionalen Vektorräumen

Evolutionsgleichungen – Diffusion und Wellen (3+1 SWS)

- ▶ fortgeschrittene Vorlesung für eine Vertiefung in Analysis
- ▶ baut auf Vorlesungen zu Partiellen Differentialgleichungen und zur Funktionalanalysis auf

Distributionentheorie und Partielle Differentialgleichungen (4+2 SWS)

- ▶ Grundlagenvorlesung für eine Vertiefung in Analysis im Masterstudium
- ▶ Distributionen sind verallgemeinerte Funktionen (ein Beispiel ist die Delta–Distribution von Dirac), die beim Lösen von Differentialgleichungen auf natürliche Weise auftreten
- ▶ Partielle Differentialgleichungen sind Gleichungen, in denen eine Funktion gesucht wird, deren partielle Ableitungen eine Gleichung eingehen
- ▶ Anwendungen gibt es in den Naturwissenschaften (elektrische Felder, Ausbreitung von Wellen, Ausbreitung von Wärme, Quantenmechanik), im Maschinenbau (Festigkeit von mechanischen Bauteilen)

- ▶ Was ist ein Inhalt einer Teilmenge des \mathbb{R}^n ? Was ist ein Integral ?
- ▶ Welche Rechentechniken (wie etwa Grenzprozesse) sind beim Umgang mit Integralen zulässig ?