

# Wahlpflichtangebot im Bereich Analysis Studienjahr 23/24

Margit Rösler

## Vorlesung im WS 23/24: Spektraltheorie (4+2 SWS)

- Dozentin: Margit Rösler
- Zuordnung: Mastermodul Funktionalanalysis (9LP)
- Zielgruppe: M.Sc. Mathematik/Technomathematik, aber auch fortgeschrittenen Studierende im Bachelor.
- Vorkenntnisse: Grundlagen der Funktionalanalysis (Banachraumtheorie, Hilberträume, stetige lineare Operatoren), z.B. aus einer einführenden Bachelor-Vorlesung

## Worum geht es?

Die aus der linearen Algebra bekannte Spektraltheorie linearer Abbildungen auf endlichdimensionalen Räumen wird ausgedehnt auf lineare Operatoren in Banach- und Hilberträumen.

Wichtige Eigenschaften eines Operators sind in seinem Spektrum (in der Regel mehr als nur Eigenwerte!) kodiert.

### Inhalt der Vorlesung:

- Spektraltheorie kompakter Operatoren, Fredholmtheorie
- Banach- und  $C^*$ -Algebren und ihre Spektraltheorie; Gelfandtheorie (eine abstrakte Version der Fourieranalysis)
- Spektraltheorie beschränkter und unbeschränkter linearer Operatoren (z.B. Differentialoperatoren)

Spektraltheorie ist in vielen Gebieten relevant, in denen mit analytischen Methoden gearbeitet wird, z.B. harmonische Analysis, partielle Differentialgleichungen, mathematische Physik,...

## Ausblick:

Fortführung mit Veranstaltungen, die auf eine Masterarbeit hinführen können:

- SS 24: **Harmonische Analysis**
  - Analysis auf lokalkompakten abelschen Gruppen (basiert auf Gelfandtheorie)
  - Grundlagen der Darstellungstheorie
  - Darstellungstheorie kompakter Gruppen oder sphärische harmonische Analysis
- SS 24 oder WS 24/25: Seminar im Bereich algebraische Analysis.
- WS 24/25: Theorie der Dunkl-Operatoren (und/oder Partielle Differentialgleichungen)