

## Ankündigung: Vorlesung im WS 2017/18

# Variationsrechnung I

Die Vorlesung ist geeignet für Studierende ab dem 4. Fachsemester (Bachelor Mathematik).

### Inhalt der Vorlesung:

- **Klassische Beispiele** (u. a. Brachystochrone)
- **Notwendige Bedingungen** (Eulergleichung, Fundamentallemma, Bedingung von Legendre-Hadamard)
- **Quadratische Variationsprobleme**
  - Etwas Hilbertraumtheorie (Darstellungssatz, Satz von Lax-Milgram)
- **Sobolevräume:**  $H_p^\gamma$  und  $W_p^\gamma$ 
  - Randwerte von Sobolevfunktionen
  - Satz von Rellich / Einbettungssätze
  - Morrey's Dirichlet growth theorem
- Rand und Eigenwertprobleme für lineare elliptische Differentialgleichungen
- Hinreichende Bedingungen für Extremalen

### Vorkenntnisse:

- Lineare Algebra I, II
- Analysis I, II, III

### Literatur:

- Morrey: Multiple integrals in the calculus of variations. Springer Grundlehren 130
- Giaquinta: Multiple integrals in the calculus of variations and nonlinear elliptic systems. Princeton Univ. Press 1983
- Guisti, E.: Direct methods in the calculus of variations. World Scientific 2003
- Evans-Gariepy: Measure theory and fine properties of functions. CRC Press 1992

**Zeit:** Di, 12 – 14 und Do, 12 – 14 (Beginn: 10.10.2017)

**Ort:** jeweils in WSC-S-U-4.02

**Sprechstunde:** nach der Vorlesung

**Übung:** (Dr. Tristan Jenschke)

**Zeit:** Mo, 12 - 14 (Beginn: 16.10.2017)

**Ort:** WSC-N-U-4.05