

Sommersemester 2010

Hauptseminar

Ausgewählte Themen der Variationsrechnung

Prof. Alexander Mielke

Inhalt des Seminars:

Vertiefung der Vorlesung *Variationsrechnung* (Knees/Mielke, SoSe 2007):

- Relaxierung nichtkonvexer Energiefunktionale
- Gamma-Konvergenz von Folgen von Funktionalen

Voraussetzungen: Teilnahme an einer Vorlesung “Variationsrechnung”.

Anmeldung und Nachfragen:

per e-Post an mielke@wias-berlin.de bis 12. April 2010.

Vortragstermine sollen geblockt an drei halben Tagen im Sommersemester stattfinden.

Literatur

- [Bal02] J. M. BALL. Some open problems in elasticity. In P. Newton, P. Holmes, and A. Weinstein, editors, *Geometry, Mechanics, and Dynamics*, pages 3–59. Springer, New York, 2002.
- [Bra02] A. BRAIDES. *Γ -Convergence for Beginners*. Oxford University Press, 2002.
- [Dac89] B. DACOROGNA. *Direct Methods in the Calculus of Variations*. Springer-Verlag, Berlin, 1989.
- [Dal93] G. DAL MASO. *An Introduction to Γ -Convergence*. Birkhäuser Boston Inc., Boston, MA, 1993.
- [FoL07] I. FONSECA and G. LEONI. *Modern Methods in the Calculus of Variations: L^p spaces*. Springer, 2007.
- [Mül99] S. MÜLLER. Variational models for microstructure and phase transitions. In *Calculus of Variations and Geometric Evolution Problems (Cetraro, 1996)*, pages 85–210. Springer, Berlin, 1999.
- [Ped97] P. PEDREGAL. *Parametrized measures and variational principles*. Birkhäuser Verlag, Basel, 1997.
- [Rou97] T. ROUBÍČEK. *Relaxation in Optimization Theory and Variational Calculus*. W. de Gruyter, Berlin, 1997.
- [Str90] M. STRUWE. *Variational Methods. Applications to Nonlinear Partial Differential Equations and Hamiltonian Systems*. Springer-Verlag, Berlin, 1990.

gez. A. Mielke

Vorträge

1. Γ -Konvergenz I: Einführung

[Bra02, Int., Ch. 1+2], [Dal93]

2. Γ -Konvergenz II: Homogenisierung

[Bra02, Int., Ch. 3+9], [Dal93]

3. Γ -Konvergenz III: Diskret zu kontinuierlich

[Bra02, Int., Ch. 4], [Dal93]

4. Γ -Konvergenz IV: Phasenübergänge

[Bra02, Int., Ch. 6+15], [Dal93]

5. Relaxierung I: Semiconvexe Hüllen

[Dac89, Ch. 5.1], [Mül99], [Ped97, Ch. 4]

6. Relaxierung I: Relaxierung von Funktionalen

[Dac89, Ch. 5.2], [Mül99], [Ped97, Ch. 4]

Bemerkungen zum Vortrag:

- Siehe auch <http://www.wias-berlin.de/people/mielke/teaching.html> “Vortragstips”.
- Redezeit 60 Minuten (vorher Probevortrag an der Tafel machen)
- Mindestens zwei Vorbesprechungen mit Herrn Mielke: (1) nach Sichtung der Materialien und Einlesen ins Thema und (2) nach Fertigstellung der Konzeption des Vortrags und des geplanten Tafelanschriebs
- Die angegebene Literatur ist eine EINSTIEG. Bitte selbständig weitere Literatur recherchieren!!!
- Wichtig: Interaktion mit anderen Vortragenden
- Ein Vortrag ist KEINE Vorlesung: Es sollen Ideen vermittelt werden:
 - (a) Umfeld und grobe Fragestellungen
 - (b) Einbindung in das Gesamtkonzept des Seminars
 - (c) eine (Zahl 1!!) zentral Idee herausgreifen und Teile davon beweisen, so dass wesentliche mathematische Ideen klar werden.
- Ein Vortrag hat in der Regel eine (Zahl 1!) Botschaft (neudeutsch: “take-home message”)
- Seminararbeit in \LaTeX sollte mindestens 5 aber höchsten 10 Seiten enthalten und dabei grundlegende und weiterführende Literatur enthalten.