

# Vorlesung zur Nichtlinearen Optimierung II (SS 2010)

LV-Nummer: 25113

**SWS:** 2+1+1      **Credits (Bachelor/Master):** 4,5      **Leistungspunkte (Diplom):** 5,5

## **Dozent:**

Prof. Dr. Oliver Stein, Institut für Operations Research.

## **Ort, Zeit und Beginn:**

Montag, 14:00 - 15:30 Uhr, Geb. 20.13 - 109 und Mittwoch, 9:45 - 11:15 Uhr, Geb. 20.13 - 109.

Beginn: Montag, 31. Mai 2010.

**Erfolgskontrolle:** Klausur

## **Inhalt:**

Die Vorlesung behandelt die Minimierung glatter nichtlinearer Funktionen unter Nebenbedingungen. Für solche Probleme, die in Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften sehr häufig auftreten, leiten wir Optimalitätsbedingungen her und geben darauf basierende numerische Lösungsverfahren an.

Die Lösung von Optimierungsproblemen *ohne* Nebenbedingungen ist Inhalt von Teil I der Vorlesung.

Teil II der Vorlesung behandelt Optimierungsprobleme mit Nebenbedingungen und ist wie folgt aufgebaut:

- Topologie und Approximationen erster Ordnung der zulässigen Menge,
- Alternativsätze, Optimalitätskriterien für Probleme mit Nebenbedingungen,
- Optimalitätskriterien für konvexe Probleme mit Nebenbedingungen,
- Lösungsverfahren für Probleme mit Nebenbedingungen (Strafterm-Verfahren, Multiplikatoren-Verfahren, Barriere-Verfahren, Innere-Punkte-Verfahren, SQP-Verfahren, Quadratische Optimierung).

## **Ergänzende Informationen:**

Teil I und II der Vorlesung werden nacheinander *im selben Semester* gelesen!

In der parallel zur Vorlesung angebotenen Rechnerübung haben Sie Gelegenheit, die Programmiersprache MATLAB zu erlernen und einige der besprochenen Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen.

Eine erfolgreiche Bearbeitung der Übungen und Rechnerübungen kann in die Prüfungsnote eingehen (s. Modulhandbuch).

## **Literatur:**

W. ALT, *Nichtlineare Optimierung*, Vieweg, 2002.

M.S. BAZARAA, H.D. SHERALI, C.M. SHETTY, *Nonlinear Programming*, Wiley, 1993.

H.TH. JONGEN, K. MEER, E. TRIESCH, *Optimization Theory*, Kluwer, 2004.

J. NOCEDAL, S. WRIGHT, *Numerical Optimization*, Springer, 2000.

## **Übungen** (Leitung: Paul Steuermann):

Dienstag, 14:00-15:30 Uhr, Geb. 20.13 - 109.

Beginn: 1. Juni 2010.

## **Rechnerübungen** (Leitung: Paul Steuermann):

Di, 9:45-11:15 Uhr und 11:30-13:00, CIP-Pool 2.

Beginn: 1. Juni 2010.