

Vorlesung zur Nichtlinearen Optimierung I (SS 2010)

LV-Nummer: 25111

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, 12. April 2010.

Erfolgskontrolle: Klausur

Inhalt:

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

Teil I der Vorlesung behandelt Optimierungsprobleme ohne Nebenbedingungen und ist wie folgt aufgebaut:

- Einführende Beispiele und Terminologie,
- Existenzaussagen für optimale Punkte,
- Optimalitätskriterien erster und zweiter Ordnung,
- Optimalitätskriterien für konvexe Probleme,
- Lösungsverfahren für Optimierungsprobleme ohne Nebenbedingungen (Schrittweitensteuerung, Gradientenverfahren, Variable-Metrik-Verfahren, Newton-Verfahren, Quasi-Newton-Verfahren, CG-Verfahren, Trust-Region-Verfahren).

Die Behandlung von Optimierungsproblemen *mit* Nebenbedingungen ist Inhalt von Teil II der Vorlesung.

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: 13. April 2010.

Rechnerübungen (Leitung: Paul Steuermann):

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

Beginn: 13. April 2010.