

Vorlesung zur Nichtlinearen Optimierung II (Wintersemester 2015/16)

LV-Nummer: 2550113

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:

Mittwoch, 9:45 - 11:15 Uhr, 10.81-HS93, und Freitag, 9:45 - 11:15 Uhr, 20.40-001.

Beginn: Mittwoch, 16. Dezember 2015.

Erfolgskontrolle: Klausur am 1. März 2016 und erfolgreiche Teilnahme an Online-Tests.

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,
- 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 zur Vorlesung angebotenen Übung haben Sie unter anderem Gelegenheit, die Programmiersprache MATLAB zu erlernen und einige Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen. Ein Nachweis über die erfolgreiche Teilnahme an Matlab-Rechnerübungen ist Voraussetzung für die Vergabe von Seminar- und Abschlussarbeiten am Lehrstuhl.

Literatur

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

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

O. GÜLER, *Foundations of Optimization*, Springer, 2010.

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

J. NOCEDAL, S. WRIGHT, *Numerical Optimization*, Springer, 2006.

Übungen (Leitung: Robert Mohr)

Dienstag, 14:00 - 15:30 Uhr, Nusselt.

Beginn: 22. Dezember 2015.

Rechnerübungen (Leitung: Robert Mohr)

Dienstag, 9:45 - 11:15 Uhr und 11:30 - 13:00 Uhr, CIP-Pool 1

Beginn: 22. Dezember 2015.