

Vorlesung zur Globalen Optimierung II (WS 2013/2014)

LV-Nummer: 2550136

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, Geb. 10.81 - HS 93, und Freitag, 9:45 - 11:15 Uhr, Geb. 20.40 - HS 37.

Beginn: Mittwoch, 18. Dezember 2013.

Erfolgskontrolle: Klausur am 3. März 2014, Klausurvorleistung: 30% der Übungspunkte für Teilnehmer in Bachelor-Studiengängen, 50% der Übungspunkte für Teilnehmer in Master-Studiengängen.

Inhalt:

Bei vielen Optimierungsproblemen aus Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften tritt das Problem auf, dass numerische Lösungsverfahren zwar effizient *lokale* Optimalpunkte finden können, während *globale* Optimalpunkte sehr viel schwerer zu identifizieren sind. Dies entspricht der Tatsache, dass man mit lokalen Suchverfahren zwar gut den Gipfel des nächstgelegenen Berges finden kann, während die Suche nach dem Gipfel des Mount Everest eher aufwändig ist.

Die globale Lösung *konvexer* Optimierungsprobleme ist Inhalt von Teil I der Vorlesung.

Teil II der Vorlesung behandelt Verfahren zur globalen Optimierung von nichtkonvexen Funktionen unter nichtkonvexen Nebenbedingungen. Sie ist wie folgt aufgebaut:

- Einführende Beispiele
- Konvexe Relaxierung
- Intervallarithmetik
- Konvexe Relaxierung per α BB-Verfahren
- Branch-and-Bound-Verfahren
- Lipschitz-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, 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, *Numerische Verfahren der konvexen, nichtglatten Optimierung*, Teubner, 2004.

C.A. FLOUDAS, *Deterministic Global Optimization*, Kluwer, 2000.

R. HORST, H. TUY, *Global Optimization*, Springer, 1996.

A. NEUMAIER, *Interval Methods for Systems of Equations*, Cambridge University Press, 1990.

Übungen (Leitung: Nathan Sudermann-Merx):

Dienstag, 14:00 - 15:30 Uhr, Geb. 10.23 - Nusselt-HS.

Beginn: 17. Dezember 2013.

Rechnerübungen (Leitung: Nathan Sudermann-Merx):

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

Beginn: 17. Dezember 2013.