Prof. Dr. Helmut Maurer SoSe 2008

Seminar: **zur Optimierung**
Blocktermine: werden in der 1. Sitzung am Di, den 08.04.2008, bekanntgegeben.

Im Seminar werden numerische Methoden zur Lösung von Optimierungsproblemen mit Gleichungs– und Ungleichungs–Restriktionen behandelt: Interior-Point-Methods for Linear Programming, Quadratic Programming, Penalty and Barrier Methods, Augmented Lagrangian, Sequential Quadratic Programming, Applications.

Bücher zu numerischen Methoden der Optimierung:

(N–W) Jorge Nocedal, Stephen J. Wright: Numerical Optimization,
Springer Series in Operations Research, Springer, New York, 1999.

Zu einigen Themen können auch die folgenden Bücher konsultiert werden:

Walter Alt: Nichtlineare Optimierung: Eine Einführung in Theorie, Verfahren und Anwendungen,
Vieweg Studium: Aufbaukurs Mathematik, Vieweg Verlag, Braunschweig 2002.

P.E. Gill, W. Murray, and M.H. Wright: Practical Optimization,
Academic Press, London, 1981.

Bücher und Diplomarbeiten zu Anwendungen Optimaler Steuerprozesse:

(F–H) G. Feichtinger, R.F. Hartl,Optimale Kontrolle konomischer Prozesse, Walter de Gruyter Verlag, Berlin, 1986.

(S–T) Suresh P. Sethi, Gerald L. Thompson, Optimal Control Theory: Applications to Management Science and Economics, Second Edition, Kluwer Academic Publishers, Boston, 2000.

Die Diplomarbeiten von **Inga Altrogge, Nadine Goris, Marzena Franek, Ralf Hannemann** können bei Marzena Franek im Zimmer 113 eingesehen werden.

VORTRÄGE:

Termin	:	Dienstag, 08.04., SR 1
Vortragende	:	Michael Schäfer, Matthias Bruns
Thema	:	**Linear Programming: Interior-Point-Methods**, pp. 395–416
1. Vortrag	:	Chapter 14.1 : Primal–Dual Methods
	:	Chapter 14.2 A Practical Primal–Dual Algorithm
2. Vortrag	:	Chapter 14.3 : Other Path Following Methods (nur Ideen)
	:	Chapter 14.4 Analysis of Algorithm 14.2 : einige Resultate und Ideen angeben
	:	Eventuell : Überblick zu Programmbibliotheken für LPs (beide Vorträge)

Termin	:	Montag, 21.04., 16:00-18:30, Hörsaal ?
Vortragende	:	Natalie Becker, Natascha Seifert, Robert Stolarek
Thema	:	**Quadratic Programming (QP)** (– p. 482
1. Vortrag	:	Chapter 16.1 : Equality Constrained QP, Example
	:	Chapter 16.2 : Solving the KKT System
2. Vortrag	:	Chapter 16.3 : Inequality-Constrained Problems
	:	Chapter 16.4 : Active–Set Methods for Convex QP,
	:	Updating Factorization (einige Ideen)
3. Vortrag	:	Chapter 16.5 : The Gradient–Projection Method
	:	Chapter 16.7 : Interior Point Methods
	:	Chapter 16.8 : Duality

Termin	:	Montag, 28.04., Hörsaal ?
Vortragende	:	Stefan Marciniak, Christoph Heuer, Veronica Penner
Thema	:	**Penalty, Barrier, and Augmented Lagrangian** (pp. 491–526)
1. Vortrag	:	Chapter 17.1 : The Quadratic Penalty Method
	:	evtl. allgemeine Def. von Penalty Funktionen
2. Vortrag	:	Chapter 17.2 : The Logarithmic Barrier Method:
	:	Example, Algorithm, Properties, Equality Constraints,
	:	Relation to Primal–Dual Methods
3. Vortrag	:	Chapter 17.3 : Exact Penalty
	:	Chapter 17.4 : Augmented Lagrangian Functions :
	:	Motivation, Inequality Constraints, Properties
	:	Chapter 17.5 : Sequential Linearly Constrained Methods

Termin	:	
Vortragende	:	Claudia Denecke, Maren Sundermeier, Magdalena Kotalla
Thema	:	**Sequential Quadratic Programming (SQP)** (530–573)
1. Vortrag	:	Chapter 18.1 : Local SQP Method
	:	Chapter 18.2 : Preview of Practical SQP Methods
	:	Chapter 18.3 : Step Computation :
	:	Equality Constraints, Range-Space Approach, Null-Space Methods
2. Vortrag	:	Chapter 18.4 : The Hessian of the Quadratic Model
	:	Chapter 18.5 : Merit Functions and Descent (vgl. auch Chapter 15.3)
	:	Chapter 18.6 : A Line Search for SQP, Idea of a Practical SQP
3. Vortrag	:	Chapter 18.7 : Reduced Hessian SQP Methods
	:	Chapter 18.8 : Trust–Region SQP Methods (several approaches)
	:	Chapter 18.9 : A Practical Trust–Region SQP Algorithm
	:	Chapter 18.10 : Rate of Convergence (only results)
	:	evtl. Ausblick auf Chapter 18.11 : The Maratos Effect

Termin	:	
Vortragende	:	Angel Angelov, Alexey Peter
Thema	:	**Optimierungsmethoden in der Bildverarbeitung**
2 Vorträge	:	Theoretische Grundlagen und Optimierungsmethoden,
	:	Diplomarbeit Marzena Franek, nach Absprache

Termin	:	
Vortragende	:	Stefan Winnemöller, Johannes Holt, Gerrit Marsch
Thema	:	**Anwendung des GREEN'schen Integralsatzes auf Optimale Steuerprozesse**
1. Vortrag	:	Problem (1) : Optimale Ausbildung im Lebenszyklus, **(F–H)**, S. 59–66,
	:	Integralsatz von GREEN (Wiederholung), das RMAP–Theorem: **(F–H)**, S. 66–72,
2. Vortrag	:	Anwendung des RMAP–Theorems auf Problem (1),
	:	Problem (2): Das Vidale–Wolfe Modell der optimalen Werbestrategie, mit RMAP
3. Vortrag	:	Problem (4): Model of Epidemic Control, **(S–T)**, Ch. 11.2, S. 295–298, mit RMAP;
	:	Problem (4): Time-optimal control for a model of Bacterial Growth,
	:	Artikel aus J. of Optimization Theory and Applications, vol. 7, pp. 61–69.

Termin	:	
Vortragende	:	Ekaterina Merkel, Nicole Schiffling
Thema	:	**Optimale Steuerprozesse in der Chemotherapie**
1. Vortrag	:	Ein-Phasen und Zwei-Phasen Modelle in der Chemotherapie
	:	Diplomarbeit Nadine Goris (Seiten 65–70, evtl. Ausblick auf S. 71–75)
	:	Diplomarbeit Inga Altrogge (S. 57–60)
2. Vortrag	:	Chemotherapie von HIV
	:	Diplomarbeit Ralf Hannemann (L^2–Funktional: S. 75–85, 93–97)