

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

PROGRAMA DE MTM 5876 – PROGRAMAÇÃO NÃO LINEAR

PRÉ-REQUISITO: 5875

Nº DE HORAS-AULAS SEMANAIS: 06

Nº TOTAL DE HORAS-AULA: 108

SEMESTRE: 2004/1

CURSOS: Matemática, habilitação: Bacharelado em Matemática e Computação Científica

EMENTA: Conceitos básicos de análise convexa. Condições de otimalidade. Métodos de otimização irrestrita. Métodos de busca unidimensional e multidimensional para funções diferenciáveis e não diferenciáveis. Otimização restrita: condições de otimalidade de Kuhn-tucker, métodos das barreira e das penalidades. Programação quadrática.

OBJETIVOS GERAIS: Propiciar ao aluno condições de:

- Desenvolver sua capacidade de dedução;
- Desenvolver sua capacidade de raciocínio lógico e organizado;
- Desenvolver sua capacidade de formulação e interpretação de situações matemáticas;
- Desenvolver seu espírito crítico e criativo;
- Perceber e compreender o interrelacionamento das diversas áreas da Matemática apresentadas ao longo do Curso;
- Organizar, comparar e aplicar os conhecimentos adquiridos.

OBJETIVOS: Propiciar aos alunos a compreensão dos conceitos básicos de otimização e suas implicações no contexto geral no Curso de Matemática e Computação Científica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Métodos de Otimização Irrestrita

- 1.1 Algoritmos de busca unidirecional
- 1.2 Métodos de descida para funções de várias variáveis
- 1.3 Método de Newton
- 1.4 Convergência global e local
- 1.5 Métodos de gradientes conjugados e métodos secantes
- 1.6 Método de região de confiança.

2. Condições de otimalidade

- 2.1 O teorema de Karush-Kunh-Tucker
- 2.2 Condições de qualificação de restrições
- 2.3 Condições suficientes de segunda ordem.

3. Métodos para problemas com restrições
 - 3.1 Métodos para restrições lineares
 - 3.2 Programação quadrática
 - 3.3 Métodos de barreiras e penalidades
 - 3.4 Métodos baseados na função lagrangeano
 - 3.5 Métodos de programação quadrática seqüencial.

BIBLIOGRAFIA:

1. Elementos de Programação não Linear - Ana Friedlander , Editora Unicamp, 1994.
2. Linear and non Linear Programing - D. G. Luenberger , Addison-Wesley, 1984.
3. Pratical Optimization - P. E. Gill, W. Murray and M. H.Wright, Academic Press, 1981.
4. Métodos Computacionais de Otimização - J. M. Martinez e S. A. Santos, IMPA XX Colóquio Brasileiro de Matemática - 1995.
5. Numerical Methods for Unconstrained Optimization and Nonlinear Equations - J. E. Dennis Jr. and R. B. Schnabel, 2nd ed., Praticce Hall, 1996.
6. Nonlinear Programming - D. P. Bertsekas, Athenas Scientific, 1999.
7. Nonlinear Programming: theory and algorithms - M. S. Bazaraa H. D. Sherali and C. M. Shetty, 2nd ed. , John Wiley Sons, 1993.
8. Practical Methods of Optimization - R. Fletcher , 2nd ed. , John Wiley Sons, 1987.
9. Numerical Otpimization - J. Nocedal and S. J. Wright, Spring Series in Operation Research, Springer-Verlag, 1999.