



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

SEMESTRE 2013/2

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

Código	Nome da Disciplina	Horas/aula Semanais		Horas/aula Semestrais
		Teóricas	Práticas	
MTM 5875	PROGRAMAÇÃO LINEAR	6	0	6

II. PROFESSOR (ES) MINISTRANTE (S)

Melissa Weber Mendonça

III. PRÉ-REQUISITO (S)

Código	Nome da Disciplina
MTM 5863 e MTM 5872	B-CALCULO III e B- ÁLGEBRA LINEAR II

IV. CURSO (S) PARA O QUAL (IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

BACHARELADO EM MATEMÁTICA E COMPUTAÇÃO CIENTÍFICA

V. EMENTA

Formulação de problemas de programação linear. Método simplex. Teoria de dualidade. Análise de sensibilidade paramétrica. Métodos de pontos interiores.

VI. OBJETIVOS

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:** Propiciar aos alunos condições de:

- Adquirir base teórica sobre otimização irrestrita e com restrições lineares.
- Entender e programar os algoritmos de Cauchy e Newton.
- Entender a teoria e programar o método simplex para programação linear.
- Entender e programar algoritmos básicos de pontos interiores para programação linear.

**OBJETIVOS GERAIS**

I - Propiciar ao aluno condições de:

- Desenvolver sua capacidade de dedução;
- Desenvolver sua capacidade de raciocínio lógico e organizado;
- Desenvolver sua capacidade de formulação de algoritmos e suas implementações em computador;
- 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.

II - Incentivar o aluno ao uso da Biblioteca

VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1 – Formulação e classificação de problemas de otimização em  $R^n$ .

- 2 – Minimização de funções na reta real
- V. Algoritmo de seção áurea
  - VI. Algoritmo de Armijo
  - VII. Programação e testes desses algoritmos
- 3 – Métodos de otimização irrestrita em  $\mathbb{R}^n$
- a. Condições necessárias de otimalidade em  $\mathbb{R}^n$
  - b. Algoritmo de Cauchy com buscas de Armijo e seção áurea
  - c. Algoritmo de Newton puro e com buscas unidirecionais
  - d. Programação e testes desses algoritmos
- 4 – O problema de otimização com restrições lineares
- a. Conjuntos convexos, subespaços afins e cones em  $\mathbb{R}^n$
  - b. Poliedros: caracterização, vértices, arestas, faces
  - c. Problemas de programação linear: formulação, exemplos e resolução gráfica.
  - d. Vértices e bases em um problema de programação linear
- 5– Condições de otimalidade
- a. Lema de Farkas
  - b. Condições de Karush-Kuhn-Tucker para problemas com restrições lineares
  - c. Dualidade: problemas primal e dual e condições de otimalidade primais-duais para programação linear
- 6 – O método simplex
- a. Descrição do algoritmo clássico, usando dicionários
  - b. Descrição e desenvolvimento teórico do método simplex usando matrizes
  - c. Programação do algoritmo matricial, exemplos e testes
- 7 – Métodos de pontos interiores
- a. O elipsóide de Dikin e o algoritmo afim-escala
  - b. A função barreira logarítmica, centro analítico e trajetória central primal
  - c. Algoritmo de trajetória central primal

#### VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aulas teóricas, seminários e listas de exercícios.

#### IX. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

Duas provas teóricas e três trabalhos práticos

#### X. AVALIAÇÃO FINAL

A média final será a média aritmética entre a média (aritmética) das duas provas e a média (aritmética) dos três trabalhos.

<b>XI. CRONOGRAMA TEÓRICO</b>	
<b>Data</b>	<b>Atividade</b>
	Aulas teórica distribuídas ao longo do semestre
<b>XII. CRONOGRAMA PRÁTICO</b>	
<b>Data</b>	<b>Atividade</b>
<b>XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
<p><b>BIBLIOGRAFIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bazaraa, M. S. and Jarvis, J.J., Linear Programming and Network Flows, John Wiley and Sons, New York, 1977.</li> <li>• Bazaraa, M. S., Sheraly H.D., and Shetty C. M., Nonlinear Programming: theory and algorithms, 2<sup>nd</sup> Ed., John Wiley and Sons, New York, 1993.</li> <li>• Bregalda, P.F., Oliveira, A.A.F., e Bornstein, C.T., Introdução à Programação Linear, Editora Campus, 1988.</li> <li>• Chvátal, V. , Linear Programming, W. H. Freeman and Company, New York, 1983.</li> <li>• Friedlander, A., Elementos de Programação não linear, Editora da Unicamp, 1994.</li> <li>• Murty, K. C., Linear Programming, John Wiley and Sons, New York, 1983.</li> <li>• Vanderbei, R. , Linear Programming – Foundations and Extensions, Kluwer, Boston 1996.</li> </ul>	
<b>XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	

Florianópolis, 7 de agosto de 2013.

---

Prof(a). Melissa Weber Mendonça  
Coordenadora da disciplina