



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE COMPUTAÇÃO
COLEGIADO DO CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: COMPUTAÇÃO CIENTÍFICA E OTIMIZAÇÃO

CÓDIGO: GBC051		UNIDADE ACADÊMICA: FACULDADE DE COMPUTAÇÃO		
PERÍODO/SÉRIE: - 5º. Período		CH TOTAL TEÓRICA:	CH TOTAL PRÁTICA:	CH TOTAL:
OBRIGATÓRIA: (X)	OPTATIVA: ()	90	00	90
NÚCLEO DE FORMAÇÃO: Tecnológica /Profissional				
PRÉ-REQUISITOS: NÃO HÁ		CÓ-REQUISITOS: NÃO HÁ		

OBJETIVOS

Explicar os fundamentos dos principais métodos numéricos e empregá-los, com senso crítico, à solução de problemas de Computação fazendo uso de uma linguagem científica para programá-los. Apresentar uma introdução à otimização, com ênfase em programação linear.

EMENTA

Análise de erros. Teoria da aproximação: interpolação e aproximação de curvas. Resolução de equações não-lineares. Resolução de sistemas lineares. Resolução de sistemas não-lineares. Integração numérica. Resolução de equações diferenciais ordinárias. Resolução de equações diferenciais parciais. Introdução à otimização. Programação Linear. Métodos Baseados no Gradiente.

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

1 - INTRODUÇÃO

- 1.1 - Visão Geral da disciplina.
- 1.2 - Motivação.
- 1.3 - Análise de Erros.

2 - TEORIA DA APROXIMAÇÃO

- 2.1 - Interpolação polinomial: Fórmula de Lagrange e Fórmulas de Newton.
- 2.2 - Splines.

2.3 - Quadrados mínimos.

3 - RESOLUÇÃO DE EQUAÇÕES NÃO LINEARES

- 3.1 - Método de iteração linear.
- 3.2 - Método de Newton - Raphson.

4 - SISTEMAS LINEARES E NÃO LINEARES

- 4.1 - Método de Eliminação de Gauss.
- 4.2 - Método Iterativo de Gauss.
- 4.3 - Método de Newton e Quasi-Newton.

5 - INTEGRAÇÃO NUMÉRICA

- 5.1 - Método de Newton - Cotes.

6 - EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS

- 6.1 - Método de Euler.
- 6.2 - Método de Série de Taylor.
- 6.3 - Método de Runge-Kutta.

7 - RESOLUÇÃO DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS

- 7.1 - Diferenças finitas e solução de equações clássicas.

8 - CONCEITOS BÁSICOS EM OTIMIZAÇÃO

- 8.1 - Função objetivo.
- 8.2 - Restrições.
- 8.3 - Domínio de Busca.

9 - PROGRAMAÇÃO LINEAR(LP)

- 9.1 - Formulação Geral de Problemas de Otimização Linear.
- 9.2 - Método Simplex.

10 - MÉTODOS BASEADOS NO GRADIENTE

- 9.1 - Gradiente Conjugado.
- 9.2 - Descida mais íngreme.

BIBLIOGRAFIA

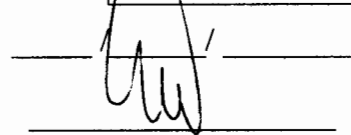
Básica

S. Haykin (1998). Neural Networks: A Comprehensive Foundation, IEEE Press.
M. H. Hassoun (1995) - Fundamentals of Artificial Neural Networks, MIT Press.
J.H. Mathews - Numerical Methods for Mathematics, Science, and Engineering, Prentice Hall, 1992

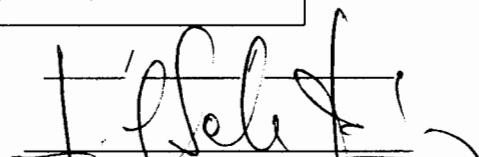
Complementar

R.L. Burden, J.D. Faires - Numerical Analysis, 6th ed., Brooks/Cole Publishing Company, 1997
Cristina Cunha - Métodos Numéricos para as Engenharias e Ciências Aplicadas, Editora da UNICAMP, 1993
Márcia Ruggiero, Vera Lopes - Cálculo Numérico : Aspectos Teóricos e Computacionais, Segunda Edição, Makron Books, 1997
HILLIER, F. S. , LIEBERMAN, G. J. ; Introdução à Pesquisa Operacional. Rio de Janeiro: editora Campus / São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1988.

APROVAÇÃO



Carimbo da Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Irmão Reis da Silva
Coordenador do Curso de Ciência da Computação
Portaria R nº 713/08



Carimbo da Universidade Federal de Uberlândia
Diretor da Faculdade de Computação
Portaria R nº 672/07