



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MATEMÁTICA

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: Métodos Numéricos Aplicados à Engenharia Química

() SEMESTRAL - (X) ANUAL

CÓDIGO: EQQ 61

PERÍODO: Terceiro (ano)

CARGA HORÁRIA: 90 horas-aula / ano
(3 horas-aula / semana - aulas teóricas)

(X) OBRIGATÓRIA - () OPTATIVA

PRÉ-REQUISITOS: EQQ 07 - Cálculo 2

CÓ-REQUISITOS: Nenhum

CURSO: ENGENHARIA QUÍMICA

OBJETIVOS GERAIS DA DISCIPLINA

Explicar os fundamentos dos principais métodos numéricos e utilizá-los, com senso crítico, na simulação computacional de problemas de engenharia.

EMENTA RESUMIDA

Zeros de funções.
Sistemas de equações lineares.
Interpolação polinomial.
Ajuste de curvas pelo método dos mínimos quadrados.
Integração Numérica;
Equações Diferenciais Ordinárias.

EMENTA DETALHADA

ZEROS DE FUNÇÕES

Isolamento das raízes
Método da bissecção
Método iterativo linear
Método de Newton-Raphson

Funções polinomiais

SISTEMAS DE EQUAÇÕES LINEARES

Método da eliminação de Gauss

Inversão de matrizes

Método iterativo de Gauss-Jacobi (critério das linhas)

Método iterativo de Gauss-Seidel (critério de Sossersfold)

INTERPRETAÇÃO POLINOMIAL

Fórmula do Lagrange

Fórmula de Newton com diferenças divididas

Fórmula de Newton-Gregory com diferenças finitas

Erro

Interpolação inversa

AJUSTE DE CURVAS PELO MÉTODO DOS MÍNIMOS QUADRADOS

Caso discreto

Caso contínuo

Caso não linear

INTEGRAÇÃO NUMÉRICA

Regra dos trapézios (simples e repetida)

Regra 1/3 de Simpson (simples e repetida)

Quadratura Gaussiana

EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS

Métodos da série de Taylor

Erro local e erro global

Método de Euler

Métodos de Runge-Kutta

Métodos de passo múltiplo: métodos explícitos

Métodos implícitos

Método preditor-carreter

BIBLIOGRAFIA (sugestão)

BARROSO, L. C. et alli. Cálculo Numérico (com aplicações). 2a. ed. São Paulo: Editora Harbra, 1987.

CARNAHAN, B., LUTHER, H. A. & WIKES, J. O. Applied Numerical Methods. New York: Editora John Wiley & Sons, 1984.

CHAPRA, S. C. & CANALE, R. P. Numerical Methods for Engineers. 4th. ed. New York: Editora McGraw-Hill, 2001.

CLÁUDIO, D. M. & MARINS, J. M. Cálculo Numérico Computacional. 2a. ed. São Paulo: Editora Atlas, 1994.

RUGGIERO, M. A. G. & LOPES V. L. R. Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais. 2a. ed. São Paulo: Editora Makron Books, 1996.

SPERANDIO, D.; MENDES, J. T. & SILVA, L. H. M. Cálculo Numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo: Editora Pearson Education, 2003.