



MEC - UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DAARG – DEPARTAMENTOS DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO
GERAL
DRA - DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

| | |
|-------------------------------------|---|
| CÓDIGO: IC279 | NOME: CÁLCULO NUMÉRICO |
| CRÉDITOS: 4 (T - 3 P - 1) | Cada Crédito corresponde a 15h/ aula |

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

OBJETIVO DA DISCIPLINA

Dar ao estudante uma visão dos pontos fundamentais do Cálculo Diferencial e integral (funções, derivadas, integrais) e da Álgebra Linear (Sistemas de equações), sob o ponto de vista da análise numérica dos processos e de seus resultados.

AValiação

Pelo menos duas provas escritas deverão ser usadas na avaliação.

EMENTA

Erros. Zeros de funções reais. Resolução de sistemas de equações lineares. Interpolação. Integração numérica.

PROGRAMA ANALÍTICO

I - Erros

1. Erros absolutos
2. Erros relativos

II - Zeros de Funções Reais

1. Isolamento de raízes
2. Refinamento
3. Critérios de parada
4. Métodos iterativos: método da bissecção, método da falsa posição e método da falsa posição modificado.
5. Método de iteração linear (M.I.L.)
6. Método de Newton-Raphson (NR) □- método da secante.

7. Comparação dos métodos
8. Estudo especial de equações polinomiais: determinação de raízes reais

III - Resolução de Sistemas de Equações Lineares

1. Métodos diretos: método de eliminação de Gauss e método de fatoração LU
2. Métodos iterativos: método de Gauss-Jacobi e método de Gauss-Seidel
3. Testes de parada dos algoritmos. Convergência
4. Interpretação geométrica (caso 2×2)
5. Critério de Sassenfeld
6. Comparação dos métodos

VI - Interpolação

1. Conceitos básicos
2. Problema geral e interpolação polinomial
3. Métodos de obtenção do polinômio interpolante: resolução do sistema linear, método de Lagrange, forma de Newton (diferenças divididas)
4. Erro na interpolação

V - Integração Numérica

1. Fórmulas de Newton-Cotes
2. Regra dos trapézios e trapézios repetida
3. Regra $1/3$ de Simpson e $1/3$ de Simpson repetida
4. Fórmula de Gauss (quadratura Gaussiana)

BIBLIOGRAFIA BASICA

ARENALES, S., DAREZZO, A., Cálculo Numérico - Aprendizagem com apoio de software, Thomson, São Paulo, 2008.

SPERANDIO, D., MENDES, J.T. e MONKEN, L.H.; Cálculo Numérico; Pearson Education do Brasil, São Paulo, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

RUGGIERO, M.A.G. e LOPES, V.L.R., Cálculo Numérico - Aspectos Técnicos e Computacionais, 2ª edição. MAKRON, São Paulo, 1996.

BURDEN, R.L. e FAIRES, J.D.; Análise Numérica; Thomson Pioneira, 2003.