



**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: IC 297	NOME: ANÁLISE NUMÉRICA
CRÉDITOS: 4 (T 4 P 0)	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS**

OBJETIVO DA DISCIPLINA

Conhecer a origem e o desenvolvimento de métodos numéricos para computação científica, apresentando os fundamentos da Análise Numérica.

AVALIAÇÃO

Pelo menos duas provas escritas deverão ser usadas na avaliação.

EMENTA

Interpolação e Aproximação Polinomial. Diferenciação e Integração Numérica. Problemas de Valor Inicial . Problemas de Valores de Contorno. Solução Numérica de Equações Diferenciais Parciais.

PROGRAMA ANALÍTICO

I. Interpolação e Aproximação Polinomial.

1. Teorema de Weierstrass
2. Polinômio de Taylor
3. Interpolação de Lagrange
4. Diferenças Divididas
5. Interpolação de Newton
6. Interpolação de Hermite
7. Splines

II. Diferenciação e Integração Numérica.

1. Diferenciação Numérica
2. Extrapolação de Richardson

3. Fundamentos da Integração Numérica: Regra do Trapézio.
4. Regra de Simpson
5. Fórmulas de Newton-Cotes
6. Integração de Romberg
7. Quadratura Gaussiana
8. Integração Múltipla

III. Problemas de Valor Inicial para Equações Diferenciais Ordinárias.

1. Introdução
2. Método de Euler
3. Métodos de Taylor
4. Métodos de Runge-Kutta
5. Controle de Erro e o Método Runge-Kutta-Fehlberg

IV. Problemas de Valor de Contorno para Equações Diferenciais Ordinárias.

1. Métodos de Diferenças Finitas para Problemas Lineares
2. Métodos de Diferenças Finitas para Problema Não Lineares
3. Introdução aos Elementos Finitos
4. Método de Rayleigh-Ritz

V. Solução Numérica de Equações Diferenciais Parciais.

1. Fenômenos envolvendo Equações Diferenciais Parciais
2. Classificação das Equações
3. Noções de Convergência, Estabilidade e Consistência
4. Métodos de Discretização Para Equações Lineares
5. Problemas Não Lineares

BIBLIOGRAFIA BASICA

BURDEN R.L., FAIRES J.D.: Análise Numérica , THOMSON LEARNING, São Paulo; 2003.

RUGGIERO, M.A.G., LOPES, V.L.R.: Cálculo Numérico Aspectos Teóricos e Computacionais; 2ª edição; Pearson; São Paulo; 1996.

CUNHA M.C.C.: Métodos Numéricos, Editora da UNICAMP,

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHURCHILL, R.V. Séries de Fourier e Problemas de Valores de Contorno, 2ª edição. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1978.

OLIVEIRA, E.C. e MAIORINO, J.E. Introdução aos Métodos da Matemática Aplicada. Unicamp, Campinas, 1997.

CONTE S.D., DE BOOR, C.: Elementary Numerical Analysis An Algorithmic Approach, McGraw Hill,

PATEL V.A.: Numerical Analysis , Saunders College Publishing,

SPIEGEL, M.R. Análise de Fourier. McGraw-Hill, São Paulo, 1976.

SPIEGEL, M.R. Transformadas de Laplace. McGraw-Hill, São Paulo, 1965.