



Universidade Federal de Minas Gerais
Instituto de Ciências Exatas
Departamento de Ciência da Computação

PROGRAMA DE DISCIPLINA

ANO: **2016/2º**

DISCIPLINA: **ANÁLISE NUMÉRICA**

CURSOS: **ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**

CÓDIGO: **DCC033**

CLASSIFICAÇÃO: **CM**

CRÉDITOS: **04**

CARGA HORÁRIA: TEÓRICA: **060** horas

PRÁTICA: **000** horas

TOTAL: **060** horas

PRÉ-REQUISITO: **Não tem**

PERÍODO: **2º**

EMENTA: Números aproximados: erro, estabilidade e convergência. Sistemas lineares: inversão de matrizes. Zeros de funções; interseção de curvas. Interpolação. Métodos de integração. Resolução numérica de equações diferenciais ordinárias de primeira ordem. Autovalores e autovetores.

A - OBJETIVO

Fornecer ao aluno métodos e técnicas necessárias à resolução numérica de problemas que envolvam interpolação, aproximação, integração, sistemas de equações algébricas lineares e solução de equações com o emprego de computadores. Enfoque é dado na análise do erro de truncamento.

B - PROGRAMA

- Representação de números de ponto flutuante; Erros, Estabilidade e Convergência.
- Interpolação; Polinômio de Newton, Lagrange e Diferenças Finitas; Erro de Truncamento.
- Integração Numérica; Fórmulas de Newton-Cotes: Trapézio, 1ª e 2ª de Simpson, Quadratura Gaussiana.
- Resolução de Equações Algébricas e Transcendentes; Isolamento de Raízes, Métodos: Bisseção, Cordas, Newton-Raphson, Pégaso e Iteração Linear.
- Solução de Sistemas Algébricos Lineares; Métodos Diretos: Transformações Elementares, Método de Gauss, Gauss-Jordan, Cálculo do Determinante e da Inversa. Métodos Iterativos: Gauss-Seidel e Jacobi.

- Tratamento Numérico de Equações Diferenciais Ordinárias, Métodos: Série de Taylor e Euler.

C - BIBLIOGRAFIA

BARROSO, L. C., BARROSO, M. M. de A., CAMPOS, filho, F. F., CARVALHO, M. L. B. & MAIA, M. L., **Cálculo Numérico**, São Paulo, Harbra Ltda, 1987.

CONTE, S. D. & CARL DE BOOR, **Elementary Numerical Analysis: An Algorithmic Approach**, McGraw Hill Book Company, 1980.

ATKINSON, K. E., **An Introduction to Numerical Analysis**, 2nd ed., John Wiley, New York, 1988.

MATHEWS, J. H., **Numerical Methods for Mathematic, Science and Engineering**, Second Edition, Prnetice Hall, 1992.

MOLLER, CLEVE B., **Numerical Computing with MATLAB**, Revised Reprint SIAM, Philadelphia, 2004.