



## CI202 - MÉTODOS NUMÉRICOS

### 1. EMENTA - PRÉ-REQUISITOS - CARGA HORÁRIA

CRÉDITOS: 03    Aulas-Teóricas: 02    Aulas-Práticas: 02

CARGA HORÁRIA: 60 Horas

EMENTA: Matrizes. Sistemas lineares. Soluções de sistemas lineares. Zeros de funções algébricas e transcendentes. Interpolação. Integração.

OBJETIVOS: Demonstrar o uso de computadores digitais na solução de problemas quantitativos.

PRÉ-REQUISITOS: CM-201 - Cálculo Diferencial e Integral (Somente para o Curso de Informática)

EQUIVALÊNCIA: Segundo Semestre de CI402 Computação Eletrônica e Cálculo Numérico.

### 2. PROGRAMA

1. Representação de Números Reais e Erros. (2 horas).
2. Zero de Equações Polinomiais e Transcendentes. (16 horas)
3. Sistemas de Equações Lineares e Algébrica. (16 horas)
4. Interpolação (14 horas).
5. Integração Numérica (10 horas)
6. Revisão da disciplina (2 horas)

### 3. BIBLIOGRAFIA

- [1] Salveti, D.D. Elementos de Cálculo Numérico. Companhia Editora Nacional.
- [2] Conte, S.D. Elementos de Análise Numérica.
- [3] Humes, e outros. Noções de Cálculo Numérico. McGraw-Hill
- [4] Ayres Jr, F - Matrizes. McGraw\_Hill
- [5] Gau, E . Cálculo Numérico e Gráficos. Ao Livro Tecnico S/A.
- [6]. Albrecht, P - Análise Numérica. Livros Técnicos e Científicos. Ed. S/A.
- [7] Barros Santos V.R.. Curso de Cálculo Numérico. Ao Livro Tecnico S/A
- [8] Barros, L.; Cálculo Numérico. Editora Harbra. 1990.
- [9] Apostila de Cálculo Numérico. Camargo, W.C.M. Departamento de Informática. UFPr.



#### 4. PLANO DE AULAS

É recomendado que o seguinte plano de aula seja seguido:

Aula 1: Apresentação do curso. Representação dos números reais nos computadores digitais. Conceito de erro.

Aula 2: Introdução à obtenção de zeros de equações. Método de Newton.

Aula 3: Método de Newton.

Aula 4: Condições de Newton-Raphson-Fourier.

Aula 5: Método das Cordas.

Aula 6: Método Misto.

Aula 7: Método de Dandellin-Graeff

Aula 8: Método de Dandellin-Graeff

Aula 9. Prática de Laboratório: Sistema de Resolução de Zeros de Equações.

Aula 10: Prova 1

Aula 11: Introdução à Resolução de Sistema de Equações. Revisão de Métodos Diretos.

Aula 12. Método de Gauss-Jacobi.

Aula 13: Método de Gauss-Jacobi Matricial.

Aula 14: Método de Gauss-Seidel.

Aula 15: Método de Gauss-Seidel Matricial.

Aula 16: Método Iterativo-Linear.

Aula 17: Método da Relaxação.

Aula 18: Prática de Laboratório: Programa para Resolução de Sistemas Lineares.

Aula 19: Prova 2

Aula 20: Introdução à Interpolação. Métodos Linear e Quadrático.

Aula 21: Método da Parabólica Progressiva.

Aula 22: Método de Gregory-Newton.

Aula 23: Método de Gregory-Newton.

Aula 24: Método das Diferenças Divididas.

Aula 25: Método de Lagrange.

Aula 26: Introdução à Integração Numérica. Método dos Trapézios.

Aula 27: Métodos de Simpson.

Aula 28: Prática de Laboratório: Interpolação e Integração.

Aula 29: Prova 3.

Aula 30: Conclusão da Disciplina.

#### 5. AVALIAÇÃO

Sugere-se que o professor aplique três provas. Estas provas devem ter o mesmo peso e devem cobrir os seguintes tópicos:

Prova 1 Representação de Reais e Erros; Zeros de Equações;

Prova 2 Resolução de Sistemas.

Prova 3 Interpolação; Integração Numérica.

Além disso sugere-se que o professor peça dois trabalhos práticos, de implementação de dois métodos em Pascal. Os dois trabalhos contam como apenas uma nota, assim o primeiro poderia valer 3 e o segundo 7, a média seria calculada assim:



$$\text{Média} = (\text{Prova1} + \text{Prova2} + \text{Prova3} + \text{Trab}) / 4$$

## 6. RECOMENDAÇÕES

As seguintes recomendações devem ser seguidas: O professor deve se preocupar em mostrar os diversos métodos em uma forma algorítmica, mostrando programas Pascal sempre que possível. Temos no Departamento programas didáticos sobre os tópicos do curso. Os alunos devem ser incentivados a usar estes programas, que são ferramentas práticas para problema reais. Os alunos devem ter a disposição grande número de exercícios dentro de cada tópico.

Os monitores devem ser incentivados a conhecer os aluno e ajudarem principalmente nos trabalhos de laboratório, bem como na resolução de dúvidas de exercícios.

Curitiba, março de 1993.

Profa. Wanda C. M. Camargo, Prof. Elias Procópio Duarte Jr.  
Câmara da Disciplina de Métodos Numéricos.