

Válido somente com assinatura e carimbo do IFCE
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ - IFCE
CAMPUS FORTALEZA
DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA
CURSO 01502-ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: CÁLCULO NUMÉRICO

Código:	TELM.123
Carga Horária:	80
Número de Créditos:	4
Código pré-requisito:	CCN.017 + TELM.055
Semestre:	5
Nível:	Superior

EMENTA

Sistemas numéricos, erros de arredondamento e truncamento, sistemas lineares, equações algébricas e transcendentais, interpolação, integração numérica, equações diferenciais ordinárias.

OBJETIVO

Em conjunto com as demais disciplinas de matemática, promover o desenvolvimento do raciocínio abstrato do aluno e introduzir o ferramental matemático necessário à outras disciplinas do curso. Ao final do curso o aluno deverá ser capaz de encontrar a solução numérica de sistemas de equações lineares, raízes de equações polinomiais e não polinomiais, realizar interpolação e integração numérica e resolver equações diferenciais ordinárias por métodos numéricos.

PROGRAMA

Unidade 1. Sistemas numéricos e erros. 1.1 Sistemas numéricos decimal, binário, octal e hexadecimal. 1.2 Erros de arredondamento e truncamento e propagação de erros. (10h)

Unidade 2. Sistemas Lineares. 2.1 Introdução, classificação dos sistemas lineares. 2.2 Métodos diretos – Gauss, Jordan, Pivotação Completa. 2.3 Métodos – iterativos Jacobi, Gauss-Seidel. 2.4 Sistemas lineares complexos. (22h)

Unidade 3. Zeros de Funções. 3.1 Introdução – zeros de funções polinomiais. 3.2 Método de Briot-Ruffini, Método de Horner. 3.3 Isolamento das raízes. 3.4 Método da bisseção, Método das cordas, Método de Newton. (14h)

Unidade 4. Interpolação. 4.1 Conceito de interpolação, interpolação linear. 4.2 Interpolação quadrática e polinomial. 4.3 Interpolação de Lagrange. 4.4 Diferenças divididas, Fórmula de Newton 4.5 Diferenças finitas, Fórmula de Gregory-Newton. (14h)

Unidade 5. Técnicas de Integração Numérica. 5.1 Integração analítica x integração numérica. 5.2 Regra dos trapézios, Regra dos trapézios composta, Erro de truncamento. 5.3 Primeira Regra de Simpson, Erro de truncamento. 5.4 Segunda Regra de Simpson, Erro de truncamento. 5.5 Extrapolação de Richardson. (14h)

METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina é desenvolvida no formato presencial:

- Aulas expositivas;
- Aulas práticas em laboratório;
- Resolução de exercícios em sala de aula;

AValiação

A avaliação será feita através de provas escritas e trabalhos. A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Válido somente com assinatura e carimbo do IFCE
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ - IFCE
CAMPUS FORTALEZA
DEPARTAMENTO DE TELEMÁTICA
CURSO 01502-ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

MAIA, Miriam Lourenço et al. **Cálculo numérico: com aplicações**. 2.ed. São Paulo (SP): Harbra, 1987. 367 p.

REINALDO, Reinaldo; LIMA, Antônio Carlos de; HETEM JUNIOR, Annibal. **Cálculo numérico**. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2013. 153 p.

RUGGIERO, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. **Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais**. 2.ed. São Paulo (SP): Pearson Makron Books, 2005. 406 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AQUINO, Francisco J. A. de. Tópicos de Métodos Numéricos com Scilab: computação científica para engenheiros. 1. ed. Rio de Janeiro: POD, 2020. 232 p.

CHAPRA, Steven. **Métodos numéricos para engenharia**. 5. ed. São Paulo (SP): McGraw-Hill, 2008. 809 p.

FRANCO, Neide Bertoldi. **Cálculo numérico - problemas e exercícios**. São Paulo (SP): Pearson Prentice Hall, 2013. 505 p.

GILAT, Amos. **Métodos numéricos para engenheiros e cientista: uma introdução com aplicações usando o MATLAB**. Porto Alegre (RS): Bookman, 2008. 479 p.

MIRSHAWKA, Victor. **Cálculo numérico**. São Paulo (SP): Nobel, 1979. 601 p.

SANTOS, Vitoriano Ruas de Barrus. **Curso de cálculo numérico**. Rio de Janeiro (RJ): Ao Livro Técnico, 1972. 256 p. (Ciência da Computação).

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

Revisado por Glauber Ferreira Cintra em 04/02/2023