



CAMPUS: MACAÉ				
CURSO: SUPERIOR DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA				
COMPONENTE CURRICULAR: CÁLCULO NUMÉRICO		ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ: 2026		
Especificação do componente:	(X) Obrigatório	() Optativo	() Eletivo	
	(X) Presencial	() A distância	() Presencial com carga horária a distância	
Natureza da atividade de ensino-aprendizagem	() Básica	(X) Específica	() Pesquisa	() Extensão
	(X) Teórica	(X) Prática	(X) Laboratorial	
Pré-requisito: Cálculo I / Programação de Computadores I				
Correquisito: Não há				
Carga horária: 60 h/a (45 h)		Carga horária presencial: 60 h/a (45 h)	Carga horária a distância: -	
Carga horária de Extensão: -				
Aulas por semana: 3		Código: EECM.022	Série e/ou Período: 3º	

EMENTA:

Integração numérica. Caracterização de métodos numéricos. Erros. Solução de equações polinomiais, algébricas e transcendentais. Solução de sistemas de equações lineares. Interpolação e aproximação de funções.

OBJETIVOS:

Capacitar os profissionais de Engenharia a ler, interpretar e solucionar problemas físicos/matemáticos através de métodos numéricos.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

- Solução analítica versus solução numérica;
- Estudo do erro;



- Aritmética de ponto flutuante;
- Solução de equações polinomiais, algébricas e transcendentais, raízes simples e repetidas;
- Método da bisseção;
- Método da posição falsa;
- Método do ponto fixo;
- Método de Newton Raphson;
- Método da Secante;
- Comparação entre os métodos;
- Solução de sistemas de equações lineares notação matricial e número de solução de um sistema;
- Métodos diretos:
 - Método da Eliminação de Gauss;
 - Pivoteamento.
- Métodos iterativos:
 - Método de Gauss Jacobi;
 - Método de Gauss Seidel.
- Condições e estudo de convergência;
- Interpolação polinomial:
 - Resolução por sistema linear;
 - Forma de Lagrange;
 - Forma de Newton.
- Estimativa para o erro, escolha do grau do polinômio interpolador;
- Função spline;
- Ajusta de curvas pelo método dos Quadrados Mínimos;
- Integração Numérica:
 - Fórmulas de Newton Cotes;
 - Regras dos trapézios;
 - Regras de Simpson.

COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS:

- Formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de Engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;



- Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação;
- Ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras;
- Prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
- Verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas.

REFERÊNCIAS:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BARROSO, Leônidas Conceição. **Cálculo numérico**: (com aplicações). 2. ed. São Paulo: Harbra, c1987. xii, 367 p. ISBN 8529400895 (Broch.);
2. DIEGUEZ, J. P. P. **Métodos Numéricos Computacionais para Engenharia**. Editora Interciência Ltda, 1992;
3. RUGGIERO, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. **Cálculo numérico**: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Makron Books, c1997. xvi, 406 p., il. Bibliografia: p. [397]-399. ISBN 9788534602044 (Broch.).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. BURIAN, Reinaldo; LIMA, Antonio Carlos Pedroso de; HETEM JUNIOR, Annibal. **Cálculo numérico**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2007. 153 p., il. (Fundamentos de informática). ISBN 9788521615620 (Broch.);
2. SANTOS, Ângela Rocha dos; BIANCHINI, Waldecir. **Aprendendo cálculo com Maple cálculo de uma variável**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2002. xix, 408 p., il. ISBN 8521612923 (Broch.);
3. SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken e. **Cálculo numérico**: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003. ix, 354 p., il. ISBN 9788587918741 (Broch.);
4. ARENALES, Selma Helena de Vasconcelos; DAREZZO, Artur. **Cálculo numérico**: uma aprendizagem com apoio de software. São Paulo: Cengage Learning, c2008. CD-ROM. (1 CD-ROM), il., mudo, p & b, 4 3/4 pol;
5. CHAPRA, Steven C.; CANALE, Raymond P. **Métodos numéricos para Engenharia**. tradução técnica Helena Castro. 5. ed. São Paulo: McGraw-Hill, c2008. xxi, 809 p., il. ISBN 9788586804878 (Broch.).