

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA

CURSO DE ENGENHARIA METALÚRGICA – UNIDADE ANGRA DOS REIS

DEPARTAMENTO		PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA				
Disciplinas Básicas e Gerais		Cálculo Numérico				
CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE	PRÉ-REQUISITOS		
GEXTAR1303	3º	2019	2º			
CRÉDITOS	AULAS/SEMANA					TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE
	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO			
4	4	0	0			
				GEXTAR1101 - Cálculo Diferencial e Integral I		
				GEXTAR1102 – Álgebra Linear I		
				GEXTAR1204 – Introdução à Programação		

EMENTA

Noções básicas sobre erros em aritmética de ponto flutuante. Zeros reais de funções reais: métodos da bissecção, ponto fixo, Newton-Raphson e secante. Resolução de sistemas lineares: métodos diretos (Método de Eliminação de Gauss, estratégias de pivoteamento e fatorações LU e Cholesky) e métodos iterativos (Gauss-Jacobi e Gauss-Seidel). Resolução de sistemas não-lineares: método de Newton. Interpolação polinomial: formas de Lagrange e Newton. Ajuste por quadrados mínimos: casos discreto e contínuo. Integração numérica: regras do trapézio e Simpson. Solução numérica de EDOs com problemas de valor inicial utilizando métodos de passos simples e múltiplos.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. CUNHA, M. Cristina C. (Maria Cristina de Castro), 1945-. **Métodos numéricos**. 2. ed. rev. e ampl. Campinas, SP: Ed. da UNICAMP, c2000. 276 p., il. Bibliografia: p. 261-265. ISBN 9788526808775.
2. RUGGIERO, Marcia A. Gomes; LOPES, Vera Lucia da Rocha. **Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais**. 2.ed. São Paulo: Pearson : Makron Books, c1997. xiii, 406, il. ISBN 9788534602044
3. SPERANDIO, Décio; Mendes, J.T.; Silva, L.H.M. **Cálculo numérico**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 2014. viii, 346p., il., 28 cm. Bibliografia: p. [351]-352. ISBN 9788543006536.

Bibliografia Complementar:

1. BURDEN, Richard L.; FAIRES, J. Douglas. **Análise numérica**. São Paulo: Cengage Learning, c2008. xiii, 721 p., il. ISBN 9788522106011.
2. CHAPMAN, Stephen J. **Programação em MATLAB para engenheiros**. 2.ed São Paulo: Cengage Learning, c2011. xi, 410 p., il. ISBN 9788522107896.
3. KREYSZIG, Erwin. **Matemática superior para Engenharia, volume 1**. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2009. 426p., il. ISBN 9788521616436.
4. SCHILDT, Herbert, 1951-. **C: completo e total**. 3. ed. rev. e atual. São Paulo: Makron Books, c1997. xx, 827 p., il. ISBN 9788534605953.
5. STROUSTRUP, Bjarne. **Princípios e práticas de programação com C++**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012. xvii, 1216p., il. ISBN 9788577809585.

OBJETIVOS GERAIS

Capacitar o aluno a compreender e implementar algoritmos necessários para a resolução computacional de problemas específicos do cálculo diferencial e integral.

METODOLOGIA
<ul style="list-style-type: none"> - Aula expositiva. - Recursos audiovisuais. - Estudo dirigido. Exercícios gráficos individuais realizados intra-classe, instrução programada.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO
A avaliação pode ser feita por: provas, listas de exercícios, trabalhos em grupo e/ou seminários

CHEFE DO DEPARTAMENTO	
NOME	ASSINATURA

PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA	
NOME	ASSINATURA

APROVADO PELO CONSELHO DEPARTAMENTAL EM: ____/____/____
--

PROGRAMA	
1-ERROS 1.1-Introdução 1.2-Representação de Números na base 2 1.3-Aritmética de Ponto Flutuante 1.4-Erros Absolutos e de Truncamento. 1.4-Análise de Erros nas Operações Aritméticas de Ponto Flutuante 2- DETERMINAÇÃO DE RAÍZES REAIS 2.1-Método da Bisseção 2.2-Métodos do Ponto Fixo 2.3-Método de Newton-Raphson 2.4- Método Secante 3-RESOLUÇÃO DE SISTEMAS LINEARES 3.1-Métodos Diretos 3.1.1-Método de Gauss 3.1.2 – Estratégias de pivoteamento 3.1.3-Fatoração LU e Cholesky 3.2-Métodos Iterativos 3.2.1-Introdução 3.2.2-Critérios de Parada 3.2.3-Método de Gauss-Jacobi 3.2.4-Método de Gauss-Seidel	4-INTERPOLAÇÃO POLINOMIAL 4.1-Forma de Lagrange 4.2-Forma de Newton 5-AJUSTE POR QUADRADOS MÍNIMOS 5.1- Caso discreto 5.2- Caso contínuo 6-INTEGRAÇÃO NUMÉRICA 6.1-Regras do Trapézio 6.2-Regras de 1/3 de Simpson 7- SOLUÇÃO NUMÉRICA DAS EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS 7.1-Problemas de Valor Inicial 7.2-Métodos de Passo Um 7.2.1-Método de Euler 7.2.2-Métodos da Série de Taylor 7.2.3-Métodos de Runge-Kutta 7.3-Métodos de Passo-Múltiplo