

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA – UnED NI

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

DEPARTAMENTO		PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA			
DEICA NI		TÓPICOS ESPECIAIS EM MATEMÁTICA I			
CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE	PRÉ-REQUISITOS	
GMAT8040	-	2010	1º	CÁLCULO III (GMAT 0340)	
CRÉDITOS	AULAS/SEMANA			ÁLGEBRA LINEAR (GMAT 0240)	
3	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO	CÁLCULO NUMÉRICO (GMAT 0331)	
	2h	2h	0		
			TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE		
			72h		

EMENTA

Fundamentos Matemáticos, Equações Não-Lineares, Sistemas de Equações Lineares, Equações Diferenciais Ordinárias (problemas de valor inicial), Equações Diferenciais Ordinárias (problemas de valor de contorno).

BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

1. FLANNERY, B. P., WETTERLING, W. T., Numerical Recipes in C: The Art of Scientific Computing, Second Edition, William H. Press.
2. GILAT, A., SUBRAMANIAM, V., Métodos Numéricos para Engenheiros e Cientistas: uma Introdução com Aplicações usando o Matlab, 2008.
3. CUNHA, M. C. C., Métodos Numéricos, 2ª Edição, Editora Unicamp, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SAVI, M. A., "Dinâmica não-linear e caos", E-papers, 2006.
2. BOYCE, W. E., DIPRIMA, R. C., "Equações Diferenciais Elementares E Problemas De Valor de Contorno", LTC, 2006.
3. LIMA, E. L., "ANÁLISE REAL, VOL.1" – RIO DE JANEIRO: IMPA, 8ª edição, 2004.
4. LIMA, E. L., "CURSO DE ANÁLISE, VOL.1" - RIO DE JANEIRO: IMPA, 10ª edição, 2000.
5. ÁVILA, G. "INTRODUÇÃO À ANÁLISE REAL" - EDITORA EDGARD BLUCHER, 2ª edição, 2009.

OBJETIVOS GERAIS

Habilitar o aluno para a solução numérica de problemas matemáticos típicos da engenharia.

METODOLOGIA

Aulas teóricas expositivas e prática em laboratório.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

A avaliação será constituída de provas aplicadas em sala de aula.

Média = $(P1 + P2) / 2$

Média $\geq 7,0$ -> Aprovado

Média $< 7,0$ -> O aluno fará Prova Final

(Média + Prova Final) $\geq 5,0$ -> Aprovado

(Média + Prova Final) $< 5,0$ -> Reprovado

PROGRAMA

Unidade I: Fundamentos Matemáticos

- 1.1. Erros em soluções numéricas
- 1.2. Computadores e programação
- 1.3. Matrizes e álgebra linear
- 1.4. Equações diferenciais ordinárias
- 1.5. Funções de duas ou mais variáveis
- 1.6. Série de Taylor

Unidade II: Equações Não-Lineares

- 2.1. Estimativa de erros
- 2.2. Método da bisseção
- 2.3. Método regula falsi
- 2.4. Método de Newton
- 2.5. Método da iteração de ponto fixo
- 2.6. Equações com múltiplas soluções
- 2.7. Sistemas de equações não-lineares

Unidade III: Sistemas de Equações Lineares

- 3.1. Método de eliminação de Gauss sem e com pivotamento
- 3.2. Método de eliminação de Gauss-Jordan
- 3.3. Método de decomposição LU
- 3.4. Inversa de uma matriz
- 3.5. Métodos iterativos
- 3.6. Sistemas tridiagonais de equações
- 3.7. Erro, resíduo, normas e número condição
- 3.8. Sistemas mal condicionados
- 3.9. Autovalores e autovetores

Unidade IV: Equações Diferenciais Ordinárias (problemas de valor inicial)

- 4.1. Métodos de Euler
- 4.2. Método do ponto central
- 4.3. Métodos de Runge-Kutta
- 4.4. Métodos multipasso
- 4.5. Métodos preditor-corretor
- 4.6. Sistemas de equações diferenciais ordinárias de primeira ordem
- 4.7. Sistemas de equações diferenciais ordinárias de ordens mais elevadas
- 4.8. Equações diferenciais ordinárias rígidas

Unidade V: Equações Diferenciais Ordinárias (problemas de valor de contorno)

- 5.1. O método do tiro
- 5.2. O método das diferenças finitas

PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA

Luciano Santos Constantin Raptopoulos

CHEFE DO DEPARTAMENTO

Waltencir dos Santos Andrade