

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 SISTEMAS DINÂMICOS			
CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE	PRÉ-REQUISITOS	
GMEC8140	-	2010	2º		
CRÉDITOS	AULAS/SEMANA			TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE	SISTEMAS DINÂMICOS (GEMEC 0540)
4	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO	72h	
	4h	0	0		

EMENTA

Introdução aos Sistemas Dinâmicos, Sistemas Lineares Autônomos de Tempo Contínuo, Sistemas Lineares de Tempo Discreto, Sistemas Não-Lineares de Tempo Contínuo, Oscilações Lineares e Não-Lineares, Sistemas Dinâmicos Especiais.

BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

1. MONTEIRO, L. H., A., Sistemas Dinâmicos, 2006.
2. TENENBAUM, R. A., Dinâmica Aplicada, Manole, 2006.
3. INMAN, D. J., "Engineering Vibration", Prentice Hall, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SANTOS, I. F. Dinâmica de Sistemas Mecânicos. Modelagem, simulação, visualização e verificação. São Paulo: Makron Books, 2001.
2. THONGUE, B. H., Sheppard, S. D., "Dinamica - Analise e Projeto de Sistemas em Movimento", 2007.
3. SHAMES, I. H., "Dinamica - Mecanica Para Engenharia, Vol. 2, 4a Edição, Pretice Hall, 2003.
4. NORTON, R. L., "Cinematica e Dinamica dos Mecanismos", Bookman, 2010.
5. BORESI, A. P., Schimidt, R., "Dinâmica", Thomson, 2003.

OBJETIVOS GERAIS

Habilitar o aluno para a modelagem de sistemas dinâmicos lineares e não-lineares.

METODOLOGIA

Aulas teóricas expositivas.

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: Introdução aos Sistemas Dinâmicos

- 1.1. Classificação dos Sistemas Dinâmicos
- 1.2. Espaço de Estados
- 1.3. Sistemas Autônomos e Não-Autônomos
- 1.4. Sistemas Conservativos e Dissipativos
- 1.5. Noções de Estabilidade
- 1.6. Existência e Unicidade

Unidade II: Sistemas Lineares Autônomos de Tempo Contínuo

- 2.1. Caso Unidimensional
- 2.2. Caso Bidimensional
- 2.3. Caso N-Dimensional
- 2.4. Matriz Exponencial
- 2.5. Critérios de Estabilidade de Hurwitz e de Routh

Unidade III: Sistemas Lineares de Tempo Discreto

- 3.1. Soluções de Equações Autônomas
- 3.2. Lyapunov
- 3.3. Seção de Poincaré e Mapa de Poincaré

Unidade IV: Sistemas Não-Lineares de Tempo Contínuo

- 4.1. Caso Unidimensional
- 4.2. Caso Bidimensional
- 4.3. Teoremas Locais
- 4.4. Teoria da Variedade Central
- 4.5. Formas Normais
- 4.6. Método Direto de Lyapunov

Unidade V: Oscilações Lineares e Não-Lineares

- 5.1. Pêndulo Linear
- 5.2. Pêndulo Não-Linear
- 5.3. Estabilidade Orbital
- 5.4. Ciclo Limite
- 5.5. Método do Balanço Harmônico

Unidade VI: Sistemas Dinâmicos Especiais

- 6.1. Formulação Lagrangeana
- 6.2. Formulação Hamiltoniana
- 6.3. Sistemas Gradientes

PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA

Luciano Santos Constantin Raptopoulos

CHEFE DO DEPARTAMENTO

Waltencir dos Santos Andrade