

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		CONTROLE LINEAR I				
CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE	PRÉ-REQUISITOS		
GELE0640	6º	2010	1º			
CRÉDITOS	AULAS/SEMANA					SISTEMAS LINEARES (GELE0540)
4	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO			
	4h	0h	0			
		TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE				
		72h				

EMENTA

Introdução aos Sistemas de Controle, Modelagem no Domínio da Frequência, Resposta no Domínio da Frequência, Redução de Sistemas Múltiplos, Estabilidade, Técnicas do Lugar das Raízes, Projeto por Intermédio do Lugar das Raízes, Técnicas de Resposta em Frequência.

BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

1. NISE, N. S., Engenharia de Sistemas de Controle, 3ª edição, LTC, 2002.
2. OGATA, K., Engenharia de Controle Moderno, 5ª edição. Pearson.
3. POWEL, F.G.F, DAVID.J.D. e NACINI E., A feedback Controlo f dynamic Systems, 3ª edição. Addison Wesley

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. DORF,R.C., Sistema de Controle Moderno, 11ª edição - 2009, Editora LTC
2. Carlos A. Smith - Armando Corripio, "Princípios e Prática do Controle Automático de Processo", Editora LTC
3. J. L. Martins De Carvalho, "Sistemas De Controle Automáticos", LTC Editora,
4. JOSE LUIZ LOUREIRO ALVES, "Instrumentação, Controle e Automação de Processos ", Editora LTC
5. GOLNARAGHI, F. e KUO, B.C., "Sistemas de Controle Automático, 9ª. Edição, Editora LTC.

OBJETIVOS GERAIS

Apresentar os conceitos básicos da estrutura de sistemas de controle e sua utilização.

METODOLOGIA

Aulas teóricas expositivas. Análise de Estudos de Casos. Apresentação de Trabalhos de Pesquisa. Desenvolvimento de projetos em software de simulação de sistemas de controle.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

Provas aplicadas em sala de aula e pela proposição e avaliação de trabalhos de simulação computacional.
Primeira Avaliação: $AV1 = NP1 * 0.8 + NTB1 * 0.2$;
Segunda Avaliação: $AV2 = NP2 * 0.8 + NTB2 * 0.2$;
MEDIA PARCIAL = $(AV1 + AV2) / 2$

Se MÉDIA PARCIAL ≥ 7 (APROVADO POR MÉDIA), Se Não fazer Prova Final (PF)

Média Final = (MÉDIA PARCIAL + Nota PF) / 2 ;

Se Média Final ≥ 5 APROVADO NA FINAL se não REPROVADO NA FINAL

PROGRAMA

- 1. Introdução aos Sistemas de Controle**
 - 1.1 – História dos sistemas de controle;
 - 1.2 – O engenheiro de sistema de controle;
 - 1.3 – Exemplo de sistemas de controle;
 - 1.4 – Controle de malha fechada versus malha aberta;
- 2. Modelagem no Domínio da Frequência**
 - 2.1 – Transformada de Laplace;
 - 2.2 – Função de Transferência;
 - 2.3 – Funções de Transferência de sistemas elétricos;
 - 2.4 – Funções de Transferência de sistemas Mecânicos em Translação e Rotação;
 - 2.5 – Funções de Transferência de sistemas com engrenagens;
 - 2.6 – Funções de Transferência de sistemas eletromecânicos;
 - 2.7 – Não-linearidades;
 - 2.8 – Linearização;
- 3. Resposta no Domínio da Frequência**
 - 3.1 – Pólos, Zeros e Resposta do Sistema;
 - 3.2 – Sistemas de primeira ordem;
 - 3.3 – Sistemas de segunda ordem;
 - 3.4 – Efeitos da não-linearidade sobre a resposta no domínio do tempo;
- 4. Redução de Sistemas Múltiplos**
 - 4.1 – Diagramas de blocos;
 - 4.2 – Análise e projetos de sistemas com retroação;
 - 4.3 – Diagrama de fluxo de sinal;
 - 4.4 – Regra de Mason;
- 5. Estabilidade**
 - 5.1 – Critério de Routh-Hurwitz;
 - 5.2 – Critério de Routh-Hurwitz: Casos especiais;
- 6. Erro de Estado Estacionário**
 - 6.1 – Erro de estado estacionários de sistemas com retroação unitária;
 - 6.2 – Constantes de Erro Estático e tipo de Sistemas;
 - 6.3 – Especificações de erros de estado estacionário;
 - 6.4 – Erros de estado estacionário devidos a perturbações;
 - 6.5 – Erro de estado estacionários de sistemas com retroação unitária;
 - 6.6 – Sensibilidade;
- 7. Técnicas do Lugar das Raízes**
 - 7.1 – Definição do lugar das raízes;
 - 7.2 – Propriedades do Lugar das raízes;
 - 7.3 – Construção do lugar das raízes;
- 8. Projeto por Intermédio do Lugar das Raízes**
 - 7.1 – Projeto de compensador integral ideal (PI);
 - 7.2 – Projeto de compensador por atraso de fase;
 - 7.3 – Projeto de compensador derivativo ideal (PD);
 - 7.4 – Projeto de compensador por avanço de fase;
 - 7.5 – Projeto de controlador (PID);
 - 7.6 – Projeto de compensador por atraso e avanço de fase;
- 9. Técnicas de Resposta em Frequência**
 - 9.1 – Conceito de resposta em frequência;
 - 9.2 – Gráficos de Bode e função de transferência experimental;

PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA

Waltencir dos Santos Andrade

CHEFE DO DEPARTAMENTO

Waltencir dos Santos Andrade