Universidade Federal de São João del-Rei	**COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA MECATRÔNICA** **PLANO DE ENSINO**

Disciplina: Controle de Sistemas Dinâmicos			Período: 7°		Currículo: 2010
Docente Responsável: Guilherme Gomes da Silva			Unidade Acadêmica: DETEM		
Pré-requisito: Modelagem de Sistemas Dinâmicos			Co-requisito: ----------		
C.H. Total: 72	C.H. Prática: ----	C.H. Teórica: 72h	Grau: Bacharelado	Ano: 2023	Semestre: 2°

EMENTA

Fundamentos do controle automático: sistema de controle geral, características dos sistemas realimentados (tipos de controle). Análise e projeto de sistemas de controle pelos métodos convencionais. Dinâmica dos sistemas de controle. Critério de estabilidade de Routh. Análise de erro em regime estacionário. Introdução à otimização de sistemas. Análise pelo lugar das raízes. Análise pela resposta em freqüência. Técnicas de projeto e compensação de sistemas de controle. Aulas práticas em laboratório.

OBJETIVOS

Conceder ao aluno formação básica nos conceitos fundamentais da teoria de controle clássico.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1 – Introdução aos Sistemas de Controle

Introdução. Exemplos de Sistemas de Controle. Controle Malha Fechada e controle malha aberta. Projeto e Compensação de Sistemas de Controle.

2 – Análise da Resposta Transitório e de Regime Estacionário:

Sistemas de primeira ordem. Sistemas de segunda ordem. Sistemas de ordem superior. Critério de Estabilidade de Routh. Efeitos das ações de controle intregral e derivativo nos sistemas. Analise da resposta com o MATLAB.

3 – Análise e projeto de sistemas pelo método do lugar das raízes.

Gráfico do lugar das raízes. Abordagem do lugar das raízes no projeto de sistemas de controle. Compensação por avanço de fase. Compensação por atraso de fase. Compensação por atraso e avanço de fase.

4 – Análise e projeto de sistemas de controle pelo método de resposta em frequência.

Diagrama de bode. Diagramas polares. Critério de estabilidade de Nyquist. Análise de estabilidade. Compensação por avanço de fase. Compensação por atraso de fase. Compensação por atraso e avanço de fase.

5 – Controladores PID

Regras de Sintonia. Projeto de controladores PID pela resposta em frequencia. Projeto de controladores PID com abordagem de otimização computacional.

6 – Análise de Sistemas de Controle no espaço de estados

Introdução à análise de sistemas de controle em espaço de estados.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas no quadro, apresentação de slides e simulações computacionais.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Os alunos serão avaliados por duas provas teóricas e por trabalhos em grupo, como segue:

- Prova P_1, abrangendo os itens de 01 e 02 da ementa, sem consulta. Valor: 30 pontos;
- Prova P_2, abrangendo os itens 03 a 05 da ementa, sem consulta. Valor: 30 pontos;
- Prova P_3, abrangendo os itens 06 a 09 da ementa, sem consulta. Valor: 30 pontos;
- Trabalhos individuais e/ou em grupo sobre os itens da ementa. Valor: 10 pontos;
- Prova Substitutiva (itens 01 a 09), sem consulta. Valor: 30 pontos.

Outras informações: Portal Intranet.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. DORF, R. C. e BISHOP, R. H., Modern Control Systems; 9a Edição, Editora Addison Wesley, 2000

2. OGATA, K., Engenharia de Controle Moderno; 3a Edição, Editora Prentice Hall, 1997.

3. SEBORG, D. E., EDGARD, T., MELLICHAMP, D. A., Process Dynamics and Control, Editora Jonh Willey, 1989

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SEBORG, D. E., EDGARD, T., MELLICHAMP, D. A., Process Dynamics and Control, Editora Jonh Willey, 1989

2. MARLIN, T. E., Process Control: Designing Processes and Control Systems for Dynamic Performance, 2 a Edição, Editora Mc Graw- Hill, 2000.

3. ASTROM, K. J. e HAGGLUND, T., PID Controllers: Theory, Design and Tuning, 2a Edição, Editora ISA, 1995.

4. Franklin, G. F., Powell, J. D. e Emani-Naeni, A., Feedback control of dynamic systems. 5a Edição, Editora Pearson Prentice Hall, 2006.

5. Tewari, A. Modern control design with Matlab and Simulink, Editora John Willey & Sons, 2002.

	Aprovado pelo Colegiado em / /
Docente Responsável	**Prof. Edgar Campos Furtado** Coordenador do Curso de Engenharia Mecatrônica

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO, ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

Emitido em 13/07/2023

PLANO DE ENSINO Nº PE Controle Sistemas Dinâmicos 2023.2/2023 - CEMEC (12.56)
(Nº do Documento: 2710)

(Nº do Protocolo: 23122.027271/2023-26)

(Assinado digitalmente em 13/07/2023 15:05)
EDGAR CAMPOS FURTADO
COORDENADOR DE CURSO - TITULAR
CEMEC (12.56)
Matrícula: ###424#4

(Assinado digitalmente em 13/07/2023 18:34)
GUILHERME GOMES DA SILVA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DETEM (12.17)
Matrícula: ###666#4

Visualize o documento original em https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/ informando seu número: **2710**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **13/07/2023** e o código de verificação: **152fced8a5**