

UNIDADE: ESCOLA POLITÉCNICA

DEPARTAMENTO: ENGENHARIA ELÉTRICA

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: ENGC35

MODALIDADE: DISCIPLINA

NOME: MODELAGEM E ANÁLISE DE SISTEMAS DINÂMICOS

CARGA HORÁRIA				NATUREZA	FUNÇÃO
TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO	TOTAL	(x) OBRIGATÓRIA - EE (x) OPTATIVA - EC	() BÁSICA () ESPECÍFICA (x) PROFISSIONALIZANTE
68h	0h	0h	68h		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS	CURSOS ATENDIDOS
ENGC33 – Sinais e Sistemas II	Inexistentes	Engenharia Elétrica Engenharia de Computação

EMENTA

Introdução aos sistemas de controle; modelagem matemática de sistemas dinâmicos por: equações diferenciais e de diferença, funções de transferência e equações de estado; modelagem de circuitos elétricos e de sistemas mecânicos, eletro-mecânicos, de fluidos e térmicos; analogia entre modelos; linearização de sistemas; obtenção de modelos experimentais de 1ª e 2ª ordens; processamento e conversão de sinais; digitalização de modelos contínuos; simulação de sistemas dinâmicos; análise da resposta temporal; especificações de desempenho no domínio do tempo; erros de regime permanente.

OBJETIVOS

Ao final do curso o aluno deverá estar capacitado:

- Compreender os conceitos de modelagem matemática de sistemas dinâmicos;
- Analisar a resposta temporal, em regime transitório e permanente, de sistemas dinâmicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução
 - 1.1. Definições básicas
 - 1.2. Representação de sistemas
 - 1.3. Linearização de sistemas não-lineares
2. Modelagem Matemática de Sistemas Dinâmicos
 - 2.1. Sistemas elétricos
 - 2.2. Sistemas mecânicos rotacionais
 - 2.3. Sistemas mecânicos translacionais
 - 2.4. Sistemas eletromecânicos
 - 2.5. Sistemas fluídicos
 - 2.6. Sistemas térmicos
3. Análise em Regime Transitório

- 3.1. Sistemas de primeira ordem
- 3.2. Sistemas de segunda ordem
- 3.3. Especificações de resposta transitória
- 3.4. Sistemas de ordem superior
- 3.5. Efeito dos zeros na resposta
- 3.6. Obtenção de modelos experimentais de 1ª e 2ª ordem
4. Análise em Regime Permanente
 - 4.1. Erros de rastreamento
 - 4.2. Índices de Desempenho
5. Discretização e Simulação de Sistemas Dinâmicos
 - 5.1. Processamento e conversão de sinais
 - 5.2. Obtenção de modelos discretos a partir de modelos contínuos
 - 5.3. Seleção do período de amostragem
 - 5.4. Relação entre plano z e plano s

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CHEN, C.T. **Analog and Digital Control System Design: transfer-function, state-space and algebraic methods**. Ed. CBS College Publishing - Holt, Rinehart and Winston, 1993.
- FRANKLIN, G.; POWELL, J.D.; Emami-NAEINI, A. **Sistemas de Controle para Engenharia**, Bookman, 6ª ed. 2013.
- OGATA, K. **Engenharia de Controle Moderno**. 5ª Edição, Ed. Pearson, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ASTROM, K. J.; WITTENMARK, B. **PID Controllers: Theory, Design, and Tuning**, Instrument Society of America, 1995.
- DORF, R. C., BISHOP, R.H. **Sistemas de Controle Modernos**. 12ª edição, Ed. LTC, 2013.
- FRANKLIN, G.; POWELL, J.D.; Emami-NAEINI, A. **Digital Control of Dynamic Systems**, 2nd ed., 1990.
- KUO, B.C. **Sistemas de Controle Automático**. Prentice Hall do Brasil, 4ª edição, 1985.
- KUO, B.C. **Digital Control Systems**, Oxford University Press, 2ª Edição, 1992.
- OGATA, K. **Discrete-Time Control Systems**, Prentice-Hall, 2ª Edição, 1994.
- OGATA, K. **Designing Linear Control Systems with MATLAB**, Prentice-Hall, 1994.

APROVAÇÃO PELO DEPARTAMENTO

Data: 31 / 10 / 2016

Chefe do Depto.: _____

AMAURI OLIVEIRA
Chefe do Departamento de
Engenharia Elétrica - UFBA