

CAMPUS: Goiabeiras					
CURSO: Engenharia Mecânica					
HABILITAÇÃO: Engenheiro Mecânico					
OPÇÃO:					
DEPARTAMENTO RESPONSÁVEL: Departamento de Engenharia Mecânica					
IDENTIFICAÇÃO					
CÓDIGO	DISCIPLINA OU ESTÁGIO			PERIODIZAÇÃO IDEAL	
MCA08717	Modelagem de Sistemas Dinâmicos			6°	
OBRIG./OPT	PRÉ/CO/REQUISITOS			ANUAL/SEM.	
Obrig.	MCA 08496, MCA 08712, MCA 08784			Semestral	
CRÉDITO	CARGA HORÁRIA TOTAL	DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA			
		TEÓRICO	EXERCÍCIO	LABORATÓRIO	OUTRA
02	45	30	00	15	00
NÚMERO MÁXIMO DE ALUNOS POR TURMA					
AULAS TEÓRICAS	AULAS DE EXERCÍCIO	AULAS DE LABORATÓRIO		OUTRA	
44	00	00		00	

OBJETIVOS (Ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de:)

1. Compreender a característica essencial a diferenciar os sistemas dinâmicos dos não dinâmicos;
2. Compreender os conceitos de sistema, processo e estado de um sistema;
3. Compreender e aplicar o conceito de ponto de equilíbrio de um sistema e SUS associação com o conceito de estabilidade;
4. Compreender e aplicar técnicas de linearização de sistemas não lineares;
5. Compreender e aplicar o conceito de função de transferência de um sistema, relacionando com esta a função de resposta em frequência;
6. Desenvolver modelos de processos em sistemas mecânicos, elétricos, eletromecânicos, térmicos e fluidodinâmicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO (Título e discriminação das Unidades)

- 1 – CONCEITUAÇÃO DE MODELAGEM DA DINÂMICA DE SISTEMAS
 - 1.1 – Significado de Sistema, processo e estado
 - 1.2 – Significado de Modelo
 - 1.3 – Dinâmica de um Sistema

- 1.4 – Entrada e Saída
- 1.5 – Classificação dos Tipos de Problemas
- 1.7 – Classificação de Modelos de Sistemas
- 1.8 – Leis Básicas em Modelagem: Segunda Lei de Newton, Lei de Kirchhoff, Conservação da Massa, Conservação da Energia

2 – MODELAGEM DE SISTEMAS

- 2.1 – Sistemas Mecânicos
- 2.2 – Sistema de Primeira Ordem
- 2.3 – Sistema de Segunda Ordem
- 2.4 – Resposta em Frequência
- 2.5 – Análise da Resposta no domínio de Laplace

3 – FUNÇÃO DE TRANSFERÊNCIA E APLICAÇÕES

- 3.1 – Introdução
- 3.2 – Sistemas Elétricos
- 3.3 – Sistemas Eletromecânicos
- 3.4 – Sistemas Térmicos
- 3.5 – Sistemas Fluidodinâmicos

4 – MODELAGEM E CONTROLE DE SISTEMAS

- 3.1 – Introdução: O problema de controle
- 3.2 – Ações Básicas de Controle
- 3.3 – Aplicações simples em Controle

4 – APLICAÇÕES EM PROBLEMAS DIVERSOS

- 4.1 – Análise de sistemas reais e aplicação das técnicas de modelagem: Hipóteses simplificadoras, relações constitutivas, linearização, etc.
- 4.2 – Avaliação das limitações da modelagem aplicada

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. GARCIA, Cláudio. Modelagem e Simulação de Processos Industriais e de Sistemas Eletromecânicos. 2ª ed. São Paulo: Edusp. 2006.
2. KATSUHOKO, Ogata. Engenharia de Controle Moderno. 4ª ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall. 2003.
3. GOLNARAGHI, Farid & KUO, Benjamin C. Sistemas de Controle Automático. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC. 2012.
4. Felício, Luiz Carlos. Modelagem da Dinâmica de Sistemas e Estudo da Resposta. 2ª Ed. São Carlos: RiMa. 2010.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

- Uma prova em sala, abordando os conceitos mais básicos, valendo até 10 pontos: Peso de 40% na média parcial;
- Uma prova extraclasse, abordando um problema mais complexo, valendo até 10 pontos: Peso de 40% na média parcial;
- Um conjunto de atividades extraclasse (exercícios, explicações, pesquisas, etc.), valendo até

10 pontos: Peso de 20% na média parcial.

EMENTA (Tópicos que caracterizam as unidades dos programas de ensino)

Modelagem matemática unificada de sistemas dinâmicos: sistemas mecânicos, térmicos, elétricos, pneumáticos e hidráulicos. Sistemas acoplados, sistemas discretos e contínuos. Técnica dos grafos de ligação. Equações de estado. Métodos matriciais e análise numérica da resposta dinâmica de sistemas. Resposta dinâmica e noções de estabilidade.

ASSINATURA (S) DO(S) RESPONSÁVEL(EIS)