UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
SUPERINTENDÊNCIA DE ADM. ACADÊMICA

PROGRAMA DO COMPONENTE CURRICULAR

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO E ATRIBUTOS

CÓDIGO	NOME	DEPARTAMENTO OU EQUIVALENTE
ENGC35	MODELAGEM E ANÁLISE DE SISTEMAS DINÂMICOS	DEEC

CARGA HORÁRIA (estudante)

T	T/P	P	PP	Ext	E	TOTAL
60						60

MODALIDADE/ SUBMODALIDADE

Disciplina

PRÉ-REQUISITO (POR CURSO)

104 – ENGC33
186 – ENGC33

CARGA HORÁRIA (docente/turma)

T	T/P	P	PP	Ext	E	TOTAL
60						60

MÓDULO

T	T/P	P	P P	Ext	E
45					

SEMESTRE DE INÍCIO DA VIGÊNCIA

2025-2

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, eletromecânicos, 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

OBJETIVO GERAL

Avaliar os conceitos de modelagem matemática de sistemas dinâmicos e analisar a resposta temporal, em regime transitório e permanente, de sistemas dinâmicos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Compreender a modelagem de sistemas dinâmicos (elétricos, mecânicos, fluidos e térmicos);
- Estudar métodos de obtenção de modelos experimentais;
- Compreender o conceito de especificações de resposta e malha;
- Analisar a resposta em regime transitório a partir das especificações de resposta;

- Analisar a resposta em regime permanente a partir dos erros de rastreamento e perturbação;
- Compreender a obtenção de modelos discretos a partir de modelos contínuos (aproximações de funções de transferência e planta digital equivalente);
- Compreender o mapeamento Plano S e Plano Z;

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. **Introdução**

   Definições básicas

   Representação de sistemas

   Classificação de sistemas

   Linearização de sistemas não-lineares

2. **Modelagem e Simulação de sistemas dinâmicos**

   Sistemas elétricos

   Sistemas mecânicos rotacionais

   Sistemas mecânicos translacionais

   Sistemas eletromecânicos

   Sistemas de fluidos e térmicos

3. **Discretização e simulação de sistemas dinâmicos**

   Teorema da amostragem e reconstrução de sinais

   Transformada Z

   Processamento e conversão de sinais

   Obtenção de modelos discretos a partir de modelos contínuos

   Seleção do período de amostragem

   Relação entre o Plano Z e Plano S

4. **Análise em regime transitório de sistemas lineares**

   Sistemas de 1^{a} ordem

   Sistemas de 2^{a} ordem

   Especificações da resposta transitória

   Sistemas de ordem superior

   Efeitos dos zeros na resposta

   Obtenção de modelos experimentais de 1^{a} e 2^{a} ordem

5. **Análise em regime permanente**

   Erros de rastreamento

   Erros devido à perturbação

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- FRANKLIN, G.F., POWELL, J.D., EMAMI-NAEINI, A. (2013). ***Sistemas de Controle para Engenharia***. 6ª edição. Editora Bookman.
- LATHI, B.P. (2006). ***Sinais e Sistemas lineares***. 2ª edição. Editora Artmed.
- OGATA, K. (2011). ***Engenharia de Controle Moderno***. 5ª edição. Editora Pearson.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ASTROM, K.J., WITTENMARK, B. (1997). Computer-controlled systems theory and design. 3a edição. Prentice-Hall.
- CHEN, C.T.(1998). Linear system Theory and Design. 3a edição. Editora Oxford University Press.
- KUO, B.C. (1992). Digital control systems. 2a edição. Editora Oxford University Press.
- OGATA, K. (1994). Discrete-time control systems. 2a edição. Editora Prentice-Hall.
- OPPENHEIN, A.V., WILLSKY, A.S., NAWAB, S.H. (2010). Sinais e Sistemas. 2a edição. Editora Pearson.

Aprovado em reunião do Departamento de Engenharia Elétrica e de Computação em 30/05/2025.

Cristiane Corrêa Paim
Chefe do Departamento de Engenharia
Elétrica e de Computação - DEEC/EPUFBA