

Componente Curricular: ENGC35 - MODELAGEM E ANÁLISE DE SISTEMAS DINÂMICOS**Carga Horária:** 60 horas**Unidade Responsável:** DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA E DE COMPUTAÇÃO/POLI**Tipo do Componente:** DISCIPLINA

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.

Modalidade: Presencial

Dados do Programa

Ano-Período: 2025.2

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:

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 1ª ordem

Sistemas de 2ª ordem

Especificações da resposta transitória

Sistemas de ordem superior

Efeitos dos zeros na resposta

Obtenção de modelos experimentais de 1ª e 2ª ordem

5. Análise em regime permanente
Erros de rastreamento
Erros devido à perturbação

Tipo de material	Descrição	
Artigo	Sistemas de Controle para Engenharia	
Artigo	Sinais e Sistemas lineares	
Artigo	Engenharia de Controle Moderno	