

Componente Curricular: ENGC42 - SISTEMAS DE CONTROLE I**Carga Horária:** 60 horas**Unidade Responsável:** DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA E DE COMPUTAÇÃO/POLI**Tipo do Componente:** DISCIPLINA**Ementa:**

Características básicas dos sistemas de controle, realimentação, análise pelo Lugar das Raízes, análise da resposta em frequência, critério de estabilidade de Nyquist, especificações de desempenho no domínio da frequência, técnicas de compensação, controladores P, PI, PID, redes em avanço-atraso, projeto via Lugar das Raízes, projeto via resposta em frequência.

Modalidade: Presencial**Dados do Programa****Ano-Período:** 2025.2**Objetivos:**

OBJETIVO GERAL

- Proporcionar aos alunos os conhecimentos fundamentais sobre análise e projeto de sistemas de controle lineares, com ênfase na compreensão dos princípios de realimentação, estabilidade e desempenho dinâmico;

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Compreender os conceitos básicos de sistemas de controle, com ênfase em controladores PID;
- Analisar a estabilidade, resposta transitória e regime permanente de sistemas controlados;
- Selecionar e sintonizar controladores adequados para cada problema, considerando a abordagem clássica;
- Projetar e analisar sistemas de controle no domínio do tempo utilizando o lugar das raízes;
- Projetar e analisar sistemas de controle no domínio da frequência utilizando diagramas de Bode e de Nyquist;
- Utilizar ferramentas computacionais para simulação e análise de sistemas de controle.

Conteúdo:

1. Características Básicas dos Sistemas de Controle
 - 1.1 Introdução aos sistemas de controle
 - 1.2 Definições e exemplos
 - 1.3 Propriedades da realimentação
 - 1.4 Objetivos de controle
2. Análise pelo Lugar das Raízes
 - 2.1 Construção do diagrama do lugar das raízes
 - 2.2 Interpretação e utilização do diagrama do lugar das raízes
3. Análise da Resposta em Frequência
 - 3.1 Resposta em frequência
 - 3.2 Critério de Estabilidade de Nyquist
 - 3.3 Margens de estabilidade
 - 3.4 Especificação de desempenho no domínio da frequência
4. Projeto de Controladores
 - 4.1 Ações básicas de controle
 - 4.2 Sintonia de controladores por métodos empíricos
 - 4.3 Sintonia de controladores por métodos analíticos
 - 4.3.1 Projeto pelo método do lugar das raízes
 - 4.3.2 Projeto pelo método da resposta em frequência

Tipo de material	Descrição	
Artigo	Sistemas de Controle Modernos	
Artigo	Sistemas de Controle para Engenharia	
Artigo	Engenharia de Controle Moderno	