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
ENGC64	Sistemas de Controle II	DEEC

CARGA HORÁRIA (estudante)

T	T/P	P	PP	Ext	E	TOTAL
60						60

MODALIDADE/ SUBMODALIDADE

Disciplina

PRÉ-REQUISITO (POR CURSO)

104 - ENGC42
186 - ENGC42

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

Realimentação de estado; alocação de pólos; o problema servo; estimadores de estado; controle via realimentação de estado estimado; servo-sistemas; fundamentos de controle ótimo; Filtro de Kalman.

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Desenvolver sistemas de controle baseados em realimentação de estados para otimizar o desempenho dinâmico de sistemas lineares multivariáveis.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estudar os fundamentos teóricos do controle por realimentação de estados;
- Projetar e implementar um estimador de estado (observador) para reconstrução das variáveis de estado não medidas;
- Compreender os conceitos básicos de filtragem e controle ótimo;
- Implementar algoritmos de controle ótimo em ambiente de simulação;
- Validar os resultados por meio de simulações em sistemas representativos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

O curso está dividido nos seguintes tópicos:

1. **Introdução**

1.1 Representação de Sistemas por Variáveis de Estado

1.2 Estabilidade

1.3 Controlabilidade

1.4 Observabilidade

2. **Controle por Realimentação de Estados**

2.1 Realimentação de Estados

2.2 Regulação e Seguimento

2.3 Alocação de Pólos

3. **Estimadores de Estado**

3.1 Dualidade

3.2 Princípio da Separação

3.3 Observadores de Estado

3.4 Realimentação de Estados Estimados

4. **Fundamentos de Controle Ótimo**

4.1 Formulação do Problema

4.2 Cálculo Variacional

4.3 Condições de Otimalidade

4.4 LQG e LQR

4.5 Filtro de Kalman

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Anderson, B. D. O.; Moore, J. B. (1971). Linear Optimal Control, Prentice-Hall.
- Chen, C.-T. (1999). Linear Systems Theory and Design, 3rd ed, Oxford University Press, New York;
- Friedland, B. (1915). Control System Design: An Introduction to State-Space Methods, Dover Publications, New York.
- Kailath, T. (1980). Linear Systems, Prentice-Hall;

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Bertsekas, D. P. (2005). Dynamic Programming and Optimal Control. Vol. I e II, 3rd ed., Athena Scientific.
- Chen,C.-T. (1993). Analog & Digital Control System Design. Saunders College Publishing;
- Franklin, G. F.; Powell, J.D.; Emami-Naeini, A. (2002). Feedback Control of Dynamic Systems, 4th ed., Prentice-Hall, New Jersey;
- Geering, H. P. (2007). Optimal Control with Engineering Applications, Springer-Verlag;
- Kamien, M. I.; Schwartz, N.L. (1981). Dynamic Optimization: The Calculus of Variations and Optimal Control in Economics and Management, North-Holland;

- Kirk, D. E.(1970). Optimal Control Theory: An Introduction, Prentice-Hall, Englewood Cliffs;
- Lewis, F.L., Syrmos, V.L. (1995). Optimal control, 2nd ed., John Wiley, New York;
- Ogata, K. (2010). Engenharia de Controle Moderno, 5ª edição,Pearson Prentice Hall, São Paulo;

Aprovado em reunião do Departamento de Engenharia Elétrica e de Computação em 13/06/2025.

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