

Plano de Ensino

CAMPUS: Leopoldina		
DISCIPLINA: Controle Automático I	CÓDIGO: G03CAUT1.01	

Início: 2023/1

Carga Horária: Total: 90 horas/aula

Semanal: 06 aulas/aula

Créditos: 06

Natureza: Teórica/Obrigatória

Área de Formação - DCN: Profissionalizante

Competências/habilidades a serem desenvolvidas C2.0, H2.1, H2.2, C5.0, H5.1

Departamento que oferta a disciplina: Departamento de Eletroeletrônica - Leopoldina

Ementa:

Modelagem de sistemas físicos no domínio da frequência: Função de Transferência de sistemas mecânicos e elétricos. Modelagem de sistemas físicos no domínio do tempo: espaço de estados. Conversão entre modelos. Representação gráfica de sistemas de controle: diagramas de blocos e gráfico de fluxo de sinais. Resposta transitória: sistema padrão de 2ª ordem, sistemas de ordem superior e sistemas com zeros. Controladores Industriais. Análise de estabilidade: critério de estabilidade de Routh-Hurwitz. Erro de regime estacionário. Projeto de malhas de controle simples. Sistemas de controle digital: função de transferência pulsada em malha fechada, resposta transitória, estabilidade e erro de estado estacionário.

Curso(s)	Período	Eixo	Obrigatória	Optativa
Engenharia de Controle e Automação	5º	Controle de Processos	X	

INTERDISCIPLINARIDADES

Prerrequisitos
G03FSSIO.01 - Fundamentos de Sinais e Sistemas
G03MNUM1.01 - Métodos Numéricos I
Correquisitos
G03ACEL1.01 - Análise de Circuitos Elétricos I

Objetivos: <i>A disciplina deverá possibilitar ao estudante</i>	
1	Realizar modelagem de sistemas físicos no domínio da frequência e no domínio do tempo.
2	Analisar resposta transitória e de regime estacionário de sistemas de controle.
3	Projetar sistemas de controle simples.
4	Analisar a estabilidade de sistemas de controle.
5	Modelar e analisar sistemas de controle digital.

Unidades de ensino		Carga-horária Horas/aula
1	Introdução aos sistemas de controle: - Os sistemas de controle - Histórico dos sistemas de controle - Topologias dos sistemas de controle - Exemplos de sistemas de controles	6
2	Modelagem de sistemas físicos:	16

Plano de Ensino

	- Equações diferenciais de sistemas físicos - Função de transferência de sistemas lineares - Modelos em diagrama de blocos - Modelos em diagramas de fluxo de sinal - Aproximações lineares de sistemas físicos	
3	Modelos em variáveis de estado: - Variáveis de estado de sistemas dinâmicos - Equação diferencial de estado - Modelo de estado em diagramas de fluxo de sinal - Função de transferência a partir de equações de estado - Resposta no domínio do tempo e matriz de transição de estados - Discretização da resposta no domínio do tempo	18
4	Desempenho de sistemas de controle com retroação: - Sistemas de 1ª e 2ª ordem - Desempenho de sistemas de segunda ordem - Efeitos de um terceiro pólo e de um zero na resposta de um sistema de segunda ordem - Localização das raízes no plano s e a resposta transitória - Erro de estado estacionário	18
5	Redução de subsistemas múltiplos: - Álgebra de diagramas de blocos - Regra de Mason aplicada a sistemas em gráfico de fluxo de sinal - Projeto de sistemas de controle simples	10
6	Estabilidade de sistemas de controle com retroação: - O conceito de estabilidade - O critério de estabilidade de Routh – Hurwitz - Estabilidade relativa de sistemas de controle com retroação	10
7	Sistemas de Controle Digital: - Função de transferência pulsada - Análise de sistemas digitais com a Transformada z - Resposta transitória e de regime estacionário - Estabilidade de sistemas de controle digital	12
Total		90

Bibliografia Básica

1	NISE, N. S.. Engenharia de sistemas de controle . 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.
2	OGATA, K.. Engenharia de controle moderno . 5 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.
3	DORF, R. C.; BISHOP, R. H.. Sistemas de Controle Modernos . 11 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

Bibliografia Complementar	
1	FRANKLIN, G. F.; POWELL, J. D.; EMAMI-NAE, A.. Sistemas de Controle para Engenharia . 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.
2	PHILLIPS, C. L.; PARR, J. M.. Feedback control systems . 5 ed. Boston: Prentice Hall, 2011.
3	GOLNARAGHI, F.; KUO, B. C.. Automatic control systems . 9 ed. Danvers, M. A.: John Wiley, 2010.
4	MAYA, P. Á.; LEONARDI, F.. Controle Essencial . 2 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.
5	MONTEIRO, L. H. A.. Sistemas dinâmicos . 2 ed. São Paulo: Ed. Livraria da Física 2006.



PLANO DE ENSINO Nº 1262/2025 - CECALP (11.51.20)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 22/08/2025 08:20)

MARLON LUCAS GOMES SALMENTO

COORDENADOR - TITULAR

CECALP (11.51.20)

Matrícula: ###575#9

Visualize o documento original em <https://sig.cefetmg.br/documentos/> informando seu número: **1262**, ano: **2025**,
tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **21/08/2025** e o código de verificação: **7689ba9c89**