

Plano de Ensino

CAMPUS: Leopoldina		
DISCIPLINA: Laboratório de Controle Automático IV	CÓDIGO: G03LCAU4.01	

Início: 2023/1

Carga Horária: Total: 30 horas/aula

Semanal: 02 aulas/aula

Créditos: 02

Natureza: Prática

Área de Formação - DCN: Específica

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

Departamento que oferta a disciplina: Eletroeletrônica

Ementa:

Atividades de laboratório relacionadas a Controle Automático IV; análise de estabilidade de sistemas não lineares usando simuladores; experimentos com sistemas físicos não-lineares; utilização de ferramentas de análise e projeto assistido por computador; projeto de controladores não-lineares, no domínio contínuo e discreto.

Curso(s)	Período	Eixo	Obrigatória	Optativa
Engenharia de Controle e Automação	8º	Controle de Processos	X	

INTERDISCIPLINARIDADES

Prerrequisitos:
G03LCAU3.01 - Laboratório de Controle Automático III
Correquisitos:
G03CAU4.01 - Controle Automático IV

Objetivos: <i>A disciplina deverá possibilitar ao estudante</i>	
1	Projetar controladores digitais básicos.
2	Diferenciar tipos e graus de não linearidades.
3	Representar graficamente e numericamente não linearidades.
4	Analisar estabilidade de sistemas não linearidades.
5	Linearizar sistemas não lineares.
6	Controlar sistemas não lineares.

Unidades de ensino		Carga-horária Horas/aula
1	Unidade I: Atividades Práticas de Controle Digital 1.1 Discretização de controladores PID 1.2 Controle Deadbeat e Dahlin 1.3 Preditor de Smith	4
2	Unidade II: Simulação com sistemas não lineares 2.1 Simulações com tipos e graus de não linearidades: zona morta, folgas em engrenagens, tempo morto, histerese, etc. 2.2 Representação no espaço de estados 2.3 Discretização de sistemas não lineares, simulações	6
3	Unidade III: Análise de estabilidade de sistemas não lineares por computação 3.1 Simulação computacional de funções descritivas	6

Plano de Ensino

	3.2 Identificação e simulação de Ciclos limites 3.3 Simulação de planos de fase 3.4 Construção de trajetórias e análise do plano de fase 3.6 Estimação dos expoentes de Lyapunov 3.7 Pontos de equilíbrio em sistemas não-lineares, Linearização e estabilidade local, simulações	
4	Unidade IV: Linearização 4.1 Linearização no espaço de estados por derivadas parciais: simulações para sistemas de nível e conversores 4.2 Linearização por realimentação de estados, simulações	6
5	Unidade V: Simulação e experimentos de controle de sistemas não lineares 5.1 Controle em pontos de operação 5.2 Controle por escalonamento de ganho 5.3 Controle por modos deslizantes 5.4 Controle de Caos	8
Total		30

Bibliografia Básica

1	FRANKLIN, G. F.; POWELL, J. D.; EMAMI-NAE, A.. Sistemas de Controle para Engenharia . 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.
2	DORF, R. C.; BISHOP, R. H.. Sistemas de Controle Modernos . 11 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.
3	MONTEIRO, L. H. A.. Sistemas dinâmicos . 4 ed. São Paulo: Livraria da Física, 2019.

Bibliografia Complementar

1	OGATA, K.. Engenharia de controle moderno . 5 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.
2	PHILLIPS, C. L.; PARR, J. M.. Feedback control systems . 5 ed. Boston: Prentice Hall, 2011.
3	KHALIL, H. K.. Nonlinear control . New York: Pearson, 2015.
4	GOLNARAGHI, F.; KUO, B. C.. Automatic control systems . 9 ed. Danvers, M. A.: John Wiley, 2010.
5	NISE, N. S.. Engenharia de sistemas de controle . 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.



PLANO DE ENSINO Nº 1270/2025 - 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: **1270**, ano: **2025**,
tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **21/08/2025** e o código de verificação: **e6180c5a89**