

CAMPUS TIMÓTEO

DISCIPLINA: Controle de Sistemas Dinâmicos

CÓDIGO: G07CSDI1.01

Início: 08/2025

Carga Horária: Total: 60 horas-aula Semanal: 04 aulas Créditos: 04

Natureza: Teórica

Área de Formação - DCN: Profissionalizante

Competências/habilidades: C06, C08, C09, C13

Departamento que oferta a disciplina: DECOMTM

EMENTA

Introdução aos sistemas de controle. Funções de transferência e álgebra de blocos. Técnicas de análise de sistemas dinâmicos (resposta temporal, diagramas de Bode e lugar das raízes). Técnicas de compensação. Estabilidade de sistemas dinâmicos contínuos no tempo. Aspectos de projeto e simulação de sistemas dinâmicos.

Curso	Período	Eixo	Obrigatória	Optativa
Engenharia de Computação	6º	Sistemas Embarcados	X	

INTERDISCIPLINARIDADES

Prerrequisitos: Métodos Numéricos Computacionais

Correquisitos: Lab. de Controle de Sistemas Dinâmicos

Objetivos: A disciplina deverá possibilitar ao estudante

1	Conhecer os fundamentos teóricos do controle de sistemas dinâmicos (sistema, sistemas dinâmicos, controle de sistemas dinâmicos, controle manual e automático, controle em malha aberta e controle realimentado).
2	Conhecer as vantagens do controle automático em malha fechada e as etapas de um trabalho de controle, em termos de: modelagem, análise, projeto e simulação.
3	Conhecer os principais métodos e técnicas matemáticas e computacionais para modelar.
4	Analizar a estabilidade e o desempenho (comportamento).
5	Simular e controlar sistemas dinâmicos.
6	Analizar o desempenho de sistemas de controle por ação proporcional, integral e derivativa (PID).
7	Saber ajustar controladores PID.
8	Conhecer algumas aplicações em engenharia de controle de sistemas dinâmicos.

Plano de Ensino

Unidades de ensino		Carga Horária Horas-aula
1	INTRODUÇÃO – Sistemas. Sistemas dinâmicos. Controle de Sistemas Dinâmicos (CSD). Melhorias de desempenho obtidas com o controle. Controle manual e automático. Controle em malha aberta. Controle realimentado. Vantagens do controle automático em malha fechada. Etapas de um trabalho de controle: modelagem, análise e projeto. Aplicações do CSD.	12
2	MODELAGEM – Transformada de Laplace, modelos e equações diferenciais. Função de transferência (equação característica, polos e zeros). Resposta aos sinais padrões de teste.	12
3	MODELAGEM – Função de Transferência, diagramas de blocos e espaço de estados. Exemplos de modelos e transformações entre modelos. Aplicações dos modelos.	12
4	ANÁLISE – Sistemas de 1 ^a ordem. Sistemas de 2 ^a ordem. Sistemas de 3 ^a ordem e ordens superiores. Conceito de dominância de polos. Sistemas com atrasos. Análise de estabilidade (Routh-Hurwits e Root-Locus). Cálculo das especificações de desempenho.	12
5	CONTROLADORES PID – Ações de controle proporcional, integral e derivativa. Efeitos sobre o erro de regime permanente, robustez, rapidez de subida e de assentamento, estabilidade e oscilação transitória. Ajuste de controladores PID (ajuste por tentativa e erro e métodos de Ziegler e Nichols). Aplicações de controladores PID.	12
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
Total:		60

Bibliografia Básica

1	NISE, Norman S.; Engenharia de sistemas de controle. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2017. xiv, 751p., il. Inclui apêndices, glossário, respostas para problemas selecionados e índice. ISBN 9788521634355
2	OGATA, K.; Engenharia de controle moderno. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c2011. x, 809p., il. (Engenharia). ISBN 9788576058106
3	DORF, R. C.; BISHOP, R. H.; Sistemas de controle modernos. 13. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2018. xxi.; 770p., il., ISBN 9788521635123

Bibliografia Complementar

1	SMITH, C. A.; CORRIPIO, A. B.; Princípios e prática do controle automático de processo. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2008. 505p., il. ISBN 9788521615859
2	MAYA, P. A.; LEONARDI, F.; Controle essencial. 2. ed. São Paulo: Pearson Education Brasil, 2014. 347p., il. ISBN 9788543002415
3	CAPELLI, A.; Automação industrial: controle do movimento e processos contínuos. 3. ed. São Paulo: Érica, c2006. 236p., il. ISBN 9788536501178
4	GEROMEL, J. C.; PALHARES, A. G. B.; Análise linear de sistemas dinâmicos: teoria, ensaios práticos e exercícios. São Paulo: Blucher, c2004. viii, 376p., il. ISBN 978-85-212-0335-3
5	BOLTON, W.; Engenharia de controle. São Paulo: Makron Books, c1995. xii, 497p. ISBN 853460343X

PLANO DE ENSINO N° 2296/2025 - CECOMTM (11.51.22)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 01/11/2025 19:54)

RODRIGO GAIBA DE OLIVEIRA

COORDENADOR - TITULAR

CECOMTM (11.51.22)

Matrícula: ####924#3

Visualize o documento original em <https://sig.cefetmg.br/documentos/> informando seu número: 2296, ano: 2025, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: 01/11/2025 e o código de verificação: 568772b0f5