



Plano de Ensino

CAMPUS	
DISCIPLINA: Teoria de Controle	CÓDIGO: SEM.065

Início: **03/2024**

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

Natureza: Teórica

Área de Formação - DCN: Profissionalizante

Competências/habilidades a serem desenvolvidas: -

Departamento que oferta a disciplina: Departamento de Engenharia
Mecatrônica (DEM-DV)

Ementa:

Propriedades e conceitos básicos do controle de sistemas dinâmicos em malha fechada. Desempenho de sistemas realimentados. Estabilidade de sistemas realimentados. Métodos: lugar das raízes, resposta em frequência. Estabilidade no domínio da frequência. Projeto de sistemas realimentados. Introdução ao projeto de sistemas realimentados usando espaço de estados.

Curso(s)	Período	Eixo	Obrigatória	Optativa
Eng. Mecatrônica	7	Modelagem e Controle de Processos	X	

INTERDISCIPLINARIDADES

Prerrequisitos
<i>Análise de Sistemas Lineares</i>
Correquisitos
<i>Não há.</i>

Objetivos: A disciplina deverá possibilitar ao estudante	
1	<i>Compreender os tipos básicos de compensação.</i>
2	<i>Projetar controladores modificando a dinâmica do sistema e atingindo especificações de desempenho em transitório e regime permanente.</i>
3	<i>Avaliar erros de regime permanente e corrigi-los.</i>
4	<i>Projetar controladores via abordagem polinomial.</i>
5	<i>Projetar compensadores por métodos polinomiais, LGR e espaço de estado.</i>
6	<i>Avaliar o desempenho do sistema em malha fechada a partir da resposta em frequência.</i>
7	<i>Projetar e compreender as implementações de controladores do tipo PID e suas relações com os controladores obtidos pelos métodos estudados.</i>
8	<i>Projetar e compreender o funcionamento de controladores via realimentação de estados.</i>

Plano de Ensino

Unidades de ensino		Carga-horária Horas/aula
1	<i>Revisão: respostas de sistemas de primeira e segunda ordem; efeito do terceiro polo; efeito do zero. Introdução: tipos básicos de compensação. Especificações de desempenho no domínio do tempo. Relações no domínio da frequência.</i>	10
2	<i>Abordagem polinomial: métodos de projeto de controladores baseados na abordagem polinomial. Compensação de ganho estático. Análise de efeitos de polos e zeros no ramo direto e no ramo de realimentação. PID via método polinomial.</i>	12
3	<i>Abordagem via Lugar Geométrico das Raízes (LGR): projeto de compensadores via LGR. Compensadores em avanço, atraso e avanço-atraso. Conexões com controladores PD, PI e PID.</i>	12
4	<i>Projeto de compensadores via Métodos frequenciais: Margens de fase e ganho. Projetos via Diagrama de Bode de compensadores em avanço e em atraso.</i>	8
5	<i>Projeto de controladores por realimentação de estados: Estrutura. Realimentação de estados. Observabilidade e controlabilidade. Realimentação com ação integral sobre o erro de regulação. Observadores. Realimentação de estados observados.</i>	18
Total		60



Plano de Ensino

Bibliografia Básica

1	NISE, N. S. <i>Engenharia de Sistemas de Controle. 6ª edição ou superior</i> , LTC Editora, Rio de Janeiro, 2012.
2	DORF, R. C. e BISHOP R. H. <i>Sistemas de Controle Modernos. 8ª edição ou superior</i> , LTC Editora, Rio de Janeiro, 2001.
3	OGATA, K. <i>Engenharia de Controle Moderno. Prentice Hall do Brasil, 4ª edição</i> , ISBN 8587918230, 2003

Bibliografia Complementar

1	D'AZZO, J. J. e HOUPIS, C. <i>Análise e projeto de sistemas de controle lineares</i> . Editora Guanabara, Rio de Janeiro, 1988.
2	KUO, B.C. <i>Sistemas de Controle Automático</i> . McGraw-Hill do Brasil, 1984.
3	ASTROM, K.J., MURRAY, R.M. <i>Feedback Systems: An Introduction for Scientists and Engineers</i> . Princeton University Press, 2008. Acesso livre no site: https://www.cds.caltech.edu/~murray/books/AM08/pdf/am08-complete_22Feb09.pdf
4	CHEN, C. T. "Linear System Theory and Design". Holt Sannders Int. Edit., 1984.
5	BOYD, S.; BARRATT, C. <i>Linear Controller Design: Limits of Performance</i> . Prentice-Hall, 1991. Acesso livre no site: https://web.stanford.edu/~boyd/lcdbook/



PLANO DE ENSINO N° 520/2024 - DEMDV (11.60.05)

(N° do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 04/03/2024 07:24)

*VALTER JUNIOR DE SOUZA LEITE
PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO
DEMDV (11.60.05)
Matricula: ###182#9*

Visualize o documento original em <https://sig.cefetmg.br/documentos/> informando seu número: 520, ano: 2024, tipo:
PLANO DE ENSINO, data de emissão: 04/03/2024 e o código de verificação: e65e3b739b