

DISCIPLINA: Sistemas Controlados por Computador	CÓDIGO: 2ECOM.012
--	--------------------------

VALIDADE: a partir de 01/2015.

Carga Horária: Total: **30 horas aula** Semanal: **02 aulas** Créditos: **2**
Modalidade: Teoria
Classificação do Conteúdo pelas DCN: Profissionalizante

Ementa:

Transformada Z. Análise e Síntese de Sistemas Discretos. Modelagem e simulação, estudo de Sistema de Controle. Estabilidade de Sistemas de Controle. Projeto de Sistemas Controlados por Computador.

Cursos	Período	Eixo	Obrig.	Optativa
Eng. Elétrica	7º	Eixo 9 – Controle e Automação	X	

Departamento/Coordenação:

INTERDISCIPLINARIDADES

Pré-requisitos	Código
Controle de Processos	2EE.026
Co-requisitos	
Não há.	
Disciplinas para as quais é pré-requisito	
Não há.	
Disciplinas para as quais é co-requisito	
Laboratório de Sistemas Controlados por Computador	2ECOM.013

Objetivos: *A disciplina deverá possibilitar ao estudante:*

1	Aplicar e consolidar os conceitos de sistemas discretos.
2	Entender conceitos de amostragem e reconstrução de sinais.
3	Analisar sistemas amostrados em malha aberta e fechada.
4	Analisar a resposta no tempo de sistemas discretos.
5	Analisar a estabilidade de sistemas discretos.
6	Entender técnicas de projeto de controladores utilizando métodos clássicos e modernos.

Unidades de ensino		Carga-horária Horas/aula
1	Introdução aos sistemas em tempo discreto e aos sistemas de controle baseados em computador.	2
2	Sinais e sistemas em tempo discreto: - Sinais típicos; - Equações de diferenças; - Representação em espaço de estados; - Técnicas para a discretização de sistemas contínuos; - Diagramas de simulação e de fluxo de sinais.	4
3	Transformada Z: - Definição; - Transformada inversa; - Propriedades; - Solução de equações de diferenças utilizando a transformada Z.	4
4	Amostragem e reconstrução de sinais: - Modelos simplificados para elementos de um sistema controlado por computador; - Amostrador ideal; - Transformada estrela; - Reconstrução de sinais amostrados.	2
5	Sistemas discretos em malha aberta e fechada: - Função de transferência pulsada; - Transformada Z modificada; - Sistemas com atraso; - Modelos em variáveis de estados.	6
6	Características da resposta temporal de sistemas híbridos: - Resposta de sistemas híbridos a sinais de entrada típicos; - Mapeamento do plano S no plano Z; - Exatidão em regime permanente.	4
7	Técnicas para a análise da estabilidade: - Transformação bilinear; - Critério de Routh-Hurwitz e o teste de Jury; - Lugar das raízes; - Diagramas de Bode e Nichols, critério de Nyquist.	2
8	Projeto de controladores digitais - Especificações de sistemas de controle; - Controladores PID em tempo discreto; - Projeto de compensadores em avanço e atraso de fase, sistemas com resposta deadbeat e controle por realimentação de estados.	6
Total		30

Bibliografia Básica	
1	<i>Digital Control System Analysis and Design</i> . Charles L. Phillips, H. Troy Nagle, Aranya Chakraborty. Pearson, a partir da 3ª edição, 1995.
2	<i>Digital Control of Dynamic Systems</i> . Gene F. Franklin, J. David Powell, Michael Workman, a partir 3ª edição, Ellis-Kagle Press, 1998.
3	<i>Digital Control Systems</i> . Benjamin C. Kuo. Oxford University Press, a partir da 2ª edição, 1992.

Bibliografia Complementar	
1	<i>Discrete-Time Control Systems</i> . Katsuhiko Ogata. Prentice Hall, a partir da 2ª edição, 1995.
2	<i>Digital Control Systems: Design, Identification and Implementation</i> . Ioan D. Landau, Gianluca Zito, Springer, a partir da 1ª edição, 2006.
3	<i>Controle por Computador de Sistemas Dinâmicos</i> . Elder Moreira Hemerly. Edgar Blucher, Segunda edição, a partir da 1ª edição, 1996.
4	<i>Controle Digital</i> . Plínio Benedicto Castrucci. Edgar Blucher, a partir da 1ª edição, 1990.
5	<i>Computer-Controlled Systems: Theory and Design</i> . Karl Johan Astrom, Bjorn Wittenmark. Prentice Hall, a partir da 3ª edição, 1996.

Professor (a) responsável: Giovani Guimarães Rodrigues	Data: 16/01/2015
--	------------------

Coordenador (a) do curso: Jose Hissa Ferreira	Data: 16/01/2015
---	------------------