

Programa Analítico de Disciplina

ELT 333 - Controle Digital

Departamento de Engenharia Elétrica - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2020

Número de créditos: 4
Carga horária semestral: 60h
Carga horária semanal teórica: 4h
Carga horária semanal prática: 0h
Semestres: I e II

Objetivos

- Transmitir os conceitos e leis fundamentais da análise de controle em sistemas digitais.- Desenvolver o raciocínio para a solução de problemas nessa área.- Fornecer ao aluno subsídios conceituais e aplicados para as disciplinas do curso de engenharia elétrica as quais necessitam destes princípios.

Ementa

Introdução. Sistemas em tempo discreto. Transformada-z. Amostragem e reconstrução de sinais. Sistemas em tempo discreto em malha aberta. Sistemas em tempo discreto em malha fechada. Características de resposta em tempo discreto. Técnicas de análise de estabilidade. Projeto de controlador digital.

Pré e co-requisitos

ELT 331

Oferecimentos obrigatórios

Não definidos

Oferecimentos optativos

Curso	Grupo de optativas
Engenharia Elétrica	Geral

ELT 333 - Controle Digital

Conteúdo					
Unidade	T	P	ED	Pj	To
1. Introdução	4h	0h	0h	0h	4h
2. Sistemas em tempo discreto 1.2.1. Sistemas de tempo discreto 2.2. Transformada-z 2.3. Equações de diferenças 2.4. Diagramas de simulação e grafo de fluxo 2.5. Variáveis de estado 2.6. Função de transferência 2.7. Solução de equação de estado	8h	0h	0h	0h	8h
3. Amostragem e reconstrução de sinais 1.3.1. Sistemas de controle com dados amostrados 3.2. Amostrador ideal 3.3. Reconstrução de dados amostrados	8h	0h	0h	0h	8h
4. Sistemas em tempo discreto em malha aberta 1.4.1. A relação entre $E(z)$ e $E^*(z)$ 4.2. Função de transferência pulsada 4.3. Filtros digitais 4.4. Transformada-z modificada 4.5. Sistemas com atraso de transporte 4.6. Modelo de variáveis de estado 4.7. Equação de estado discreta	8h	0h	0h	0h	8h
5. Sistemas em tempo discreto em malha fechada 1.5.1. Introdução 5.2. Procedimento de derivação 5.3. Modelos em variáveis de estado	8h	0h	0h	0h	8h
6. Características de resposta em tempo discreto 1.6.1. Resposta de sistema discreto 6.2. Equação característica 6.3. Mapeamento do plano-s no plano-z 6.4. Precisão no estado estacionário	8h	0h	0h	0h	8h
7. Técnicas de análise de estabilidade 1.7.1. Estabilidade 7.2. Transformação bilinear 7.3. Critério de Routh-Hurwitz 7.4. Lugar das raízes 7.5. Critério de Nyquist 7.6. Diagrama de Bode 7.7. Resposta em frequência em malha fechada	8h	0h	0h	0h	8h
8. Projeto de controlador digital 1.8.1. Especificações de sistemas de controle 8.2. Controladores de avanço de fase 8.3. Controladores de atraso de fase 8.4. Controladores de atraso-avanço de fase 8.5. Controladores PID 8.6. Projeto de controladores pelo lugar das raízes	8h	0h	0h	0h	8h
Total	60h	0h	0h	0h	60h

(T)Teórica; (P)Prática; (ED)Estudo Dirigido; (Pj)Projeto; Total(To)

Planejamento pedagógico	
Carga horária	Itens
Teórica	Apresentação de conteúdo oral e escrito com o apoio de equipamento (projeto, quadro-digital, TV, outros); Apresentação de conteúdo oral e escrito em quadro convencional; Listas de exercícios; e Resolução de problemas

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: K8MK.81YK.65EL

Prática	<i>Não definidos</i>
Estudo Dirigido	<i>Não definidos</i>
Projeto	<i>Não definidos</i>
Recursos auxiliares	<i>Não definidos</i>

ELT 333 - Controle Digital

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
- Charles L. Phillips and H. Troy Nagle: Digital Control System Analysis and Design, 3rd edition, Prentice Hall, 1995	1

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
- Isermann, R.: Digital Control Systems, 2a Ed, Springer, 1996.	0
- Astrom, K.J., Wittenmark, B.: Computer Controlled Systems, Prentice-Hall, 3rd Ed, 1997	0
- Ogata, K.: Discrete Time Control Systems. 2nd Ed., Prentice-Hall, 1995	0
- Franklin, G.F.; Powell, J.D., Workman, M.: Digital Control of Dynamic Systems, Addison Wesley, 3rd Ed., 1998	0