

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU

DISCIPLINA

Código	Denominação	Crédito(s) (*)	Carga Horária		
			Teórica	Prática	Total
--	Teoria de Sistemas Lineares	4	45	15	60
DEPARTAMENTO		PROFESSOR(ES)			
Departamento de Engenharia		Daniel Furtado Leite			

EMENTA: (Síntese do Conteúdo)

Introdução à teoria de sistemas lineares. Sinais e sistemas contínuos e discretos. Equações diferenciais e a diferenças lineares. Amostragem de sinais. Caracterização no tempo e na frequência de sinais e sistemas. Transformada de Laplace. Transformada Z. Propriedades de espaços transformados. Espaço de estados. Equações e variáveis de estado. Resolução de equações de estado. Observabilidade e controlabilidade. Estabilidade. Fundamentos da teoria de Lyapunov. Realimentação de estados. Observadores. Compensadores. Sistemas Variantes no Tempo.

ASSINATURA(S): _____

Aprovado na Assembleia Departamental em 08/10/2014

Lavras, 08/10/2014


 Chefe do Departamento

PROF. Carlos Eduardo S. Volpato
 Chefe do DEG / UFLA

(*) 15 horas/aulas teóricas = 1 crédito
 15 horas/aulas práticas = 1 crédito

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Descrição Matemática de Sistemas
 - 1.1. Sistemas lineares
 - 1.2. Equações diferenciais e a diferenças
 - 1.3. Causalidade e concentração de parâmetros
 - 1.4. Invariância no tempo
 - 1.5. Linearização de sistemas
 - 1.6. Sinais e sistemas em tempo discreto
2. Representações em Espaços Transformados
 - 2.1. Transformada de Laplace
 - 2.2. Transformada Z
 - 2.3. Análise de sinais e sistemas nos planos s e z
3. Álgebra Linear Matricial
 - 3.1. Conceitos básicos, representação, definições
 - 3.2. Equações lineares matriciais
 - 3.3. Formas diagonal e de Jordan
 - 3.4. Funções de matrizes quadradas
 - 3.5. Normas de matrizes
4. Solução e Realizações no Espaço de Estados
 - 4.1. Equações de estado equivalentes
 - 4.2. Representações canônicas
 - 4.3. Discretização de equações de estado contínuas
 - 4.4. Solução de equações variantes no tempo
5. Estabilidade
 - 5.1. Estabilidade entrada-saída
 - 5.2. Estabilidade interna
 - 5.3. Análises no plano de fases
 - 5.4. Fundamentos da teoria de Lyapunov
6. Realimentação e Estimação de Estados
 - 6.1. Controlabilidade e observabilidade
 - 6.2. Realimentação de estados
 - 6.3. Os problemas de regulação e servo
 - 6.4. Projeto por alocação de polos
 - 6.5. Estimação de estados
 - 6.6. Compensadores-observadores
 - 6.7. Equações polinomiais e model matching

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Chen, C. T. *Linear Systems Theory and Design*, Oxford University Press, 3ª ed. 1999.

Oppenheim, A. V.; Willsky, A. S. e Young, I. T. *Signals and Systems*, Prentice-Hall: Signal Processing Series, 1983.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Lathi, B. P. *Linear Systems and Signals*, Oxford University Press: New York, 2ª ed. 2005.

Haykin, S. e Van Veen, B. *Signals and Systems*, Wiley, 2ª ed. 2003.

Boldrini, J. L. et al. *Álgebra Linear*, Editora HARBRA, 3ª ed. 1980.

Ogata, K. *Discrete-Time Control Systems*, Prentice-Hall, 1995.

Monteiro, L. H. *Sistemas Dinâmicos*, Editora da Física, 3ª ed. 2011.