UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

ESCOLA DE ENGENHARIA

CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Disciplina:
Controle de Processos Estocásticos

Código:
ELT017

Departamento:
Eletrônica

Unidade:
Escola de Engenharia

Carga Horária:

Teoria: 30 horas-aula
Prática: 0 horas-aula
Total: 30 horas-aula

Sem. de Validade:
02/2000

Créditos:
02

Classificação:

Período:

Pré-Requisitos:

Ementa:

- Probabilidade e Variáveis Aleatórias
- Descrição Matemática de Sinais Aleatórios
- Resposta de Sistemas Lineares a Entradas Aleatórias
- Filtro Discreto de Kalman
- Identificação de Sistemas
- Propriedades Assintóticas de Estimação de Parâmetros
- Regulador Linear Estocástico
- Controle Auto-Sintonizado e de Variância Mínima

Objetivo:

- Proporcionar conhecimentos sobre conceitos de processos estocásticos.
- Estudar os principais métodos de controle de processos estocásticos.

Metodologia de Ensino:

(X) Aulas Expositivas em Quadro-Negro
( ) Utilização de Transparências ou Slides
( ) Aulas Práticas Demonstrativas
( ) Aulas Práticas de Montagem
(X) Trabalho Teórico Extra-Classe
( ) Trabalho Prático Extra-Classe
( ) Estudo Dirigido / Listas de Exercícios
( ) Aulas em Salas de Microcomputadores
( ) Outros - Especificar:

Critérios de Avaliação:

Duas provas escritas (20+20 pontos) - 40 pontos
Três Trabalhos Extra Classe (20+20+20) - 60 pontos
Total: 100 pontos.

Programa:

1. Probabilidade e Variáveis Aleatórias
   - Probabildades
   - Variáveis Aleatórias
   - Variáveis Aleatórias Gaussianas
   - Funções Densidade e Distribuição de Probabildades
   - Multiplas Variáveis Aleatórias
   - Covariância, Correlação e Ortogonalidade
2. Descrição Matemática de Sinais Aleatórios
   - Conceito de Processo Estocástico
   - Classificação de Processos, Processos Estacionario, Processos Ergódico
   - Ruído Branco
   - Processo Gauss-Markov
   - Sinais Pseudo-Aleatórios

Determinação de Autocorrelaçãoe Densidade Espectral a partir de dados
Transformada Discreta de Fourier

3. Resposta de Sistemas Lineares a Entradas Aleatórias
   - Análise Estacionária
   - Análise não Estacionária

4. Filtro de Kalman
   - Representação vetorial de Processos
   - Filtro de Kalman Discreto
   - Processo Gaussiano e Densidade Condicional

5. Idenfiticação de Sistemas
   - Estimação de Parâmetros para sistemas Dinâmicos

6. Propriedades Assintóticas de Estimação de Parâmetros
   - Conceitos preliminares e definições
   - Consistência
   - Interpretação em teimos de aproximação de sistemas

7. Regulador Linear Estocástico
   - Regulador linear deterministico
   - Regulador Linear Estocástico
   - Observções parciais e princípio da separação

8. Controle Auto-Sintonizado e de Variância Mínima
   - Regulador para sistemas com parâmetros conhecidos
   - Reguladores com deslocamento polos/zeros
   - Reguladores auto-sintonizados
   - Controladores auto-sintonizados com convergência garantida

Bibliografia:

1. Brown, R. G.; Random Signal analysis and Kalman Filtering, John Wiley.
2. Davis, M. H. A. & Vinter, R. R.; Stochastic Modelling and Control, Chapman and Hall.