UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

ESCOLA DE ENGENHARIA

CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELÉTRICA

Disciplina:
Teoria da Informação

Categoria:
Optativa

Professor Responsável:
Hani Yehia

Departamento Responsável:
Engenharia Eletrônica

Carga Horária:
Teoria: 60 horas-aula
Prática: 0 horas-aula

Créditos:
04

Pré-requisitos:
não há

Ementa:
Probabilidade e sistemas estocásticos. Sistemas de comunicações digitais. Modelos de fonte e codificação da fonte. Codificação de fontes discretas e analógicas. Entropia. Informação mútua. Medidas de informação. Modelos de canal e capacidade de canal. Caracterização de canais e sistemas. Representação e caracterísitcas espectrais de sinais modulados digitalmente.

Objetivos:
-Assimilação dos conceitos básicos do tratamento quantitativo da informação.
-Fixação da teoria da probabilidade dentro do contexto dos sistemas de comunicação.
-Compreensão das possibilidades e limitações inerentes aos sistemas de comunicações.
-Desenvolvimento de aplicações na codificação e representação de sinais no modelamento de sistemas de comunicação.

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

Critérios de Avaliação:
Prova escrita 40 pontos

Listas de exercícios	20 pontos
Trabalho teórico	40 pontos
Total:	100 pontos.

Programa:

1. Probabilidade
   1.1. Variáveis aleatórias, distribuições de probabilidade e densidades de probabilidade.
   1.2. Funções de variáveis aleatórias.
   1.3. Variáveis aleatórias e médias estatísticas.
   1.4. Principais distribuições de probabilidade.

2. Sistemas Estocásticos
   2.1. Médias estatísticas.
   2.2. Espectro de desidade de potência.
   2.3. Resposta de um sistema linear invariante no tempo a um sinal de entrada aleatório.
   2.4. Teorema da amostragem para processos estocásticos de banda limitada.
   2.5. Sinais estocásticos discretos no tempo.
   2.6. Processos cicloestacionários.

3. Elementos de um Sistema de Comunicações Digital
   3.1. Modelo de um sistema de comunicação digital.
   3.2. Fontes, modelos de fonte e codificação da fonte.
      3.2.1. Codificação de uma fonte discreta sem memória
      3.2.2. Fontes discretas estacionárias.
      3.2.3. Codificação de fontes analógicas.
      3.2.4. Caracterísiticas de desempenho de quantizadores escalares ótimos.
      3.2.5. Quantização vetorial.

4. Teoria da Informação
   4.1. Medição logarítmica da informação.
      4.1.1. Informação mútua média e entropia.
      4.1.2. Medidas de informação para variáveis aleatórias contínuas.
   4.2. Modelos de canal e capacidade de canal.

5. Caracterização de Sinais e Sistemas
   5.1. Representação de sistemas e sinais passafaixa.
   5.2. Representação de sinais de energia finita através de expansões ortonormais.
   5.3. Representação de sinais modulados digitalmente.
   5.4. Características de sinais modulados digitalmente.

Bibliografia:

PROAKIS, J. G. *Digital Communications,* McGraw-Hill , 1989. **(Livro-Texto)**

MIDDLETON, D. *Introduction to Statistical Coomunication Theory,* Peninsula Publishing, 1987.

HAMMING, R. W. *Coding and Information Theory,* Prentice Hall, 1980.

COVER, T. M. & THOMAS, J. A. *Elements of Information Theory,* John Wiley & Sons, 1991.