



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PARAÍBA

Plano de Ensino

Dados do Componente Curricular

Nome do Componente Curricular: Teoria da Informação e Codificação

Curso: Superior de Tecnologia em Telemática

Semestre: 5^o

Carga Horária: 67 h

Horas Teóricas: 47 h

Horas Práticas: 20 h

Docente Responsável:

Ementa

Medidas da Informação. Entropia Relativa e Informação Mútua. Fontes Discretas sem Memória (DMS). Problema Clássico de Compactação. Códigos de compressão sem perda. Códigos para Transmissão Confiável de Dados. Código de Bloco Lineares; Códigos Cíclicos; Códigos Convolucionais.

Objetivos

Geral

- Fornecer ao aluno os princípios da Teoria da Informação e da Codificação, relacionando-os às suas aplicações em Telecomunicações.

Específicos

- Capacitar o aluno a caracterizar Fontes de Informação.
- Capacitar o aluno a explicar os principais efeitos que os Canais de Comunicações provocam nas mensagens emitidas pelas fontes de informação.
- Capacitar o aluno a usar os principais algoritmos de Codificação de Fonte.
- Capacitar o aluno a usar os principais algoritmos de Codificação para Controle e Correção de Erros.

Conteúdo Programático

1^a UNIDADE - FUDAMENTOS DE TEORIA DA INFORMAÇÃO

- Medidas da Informação.
- Classificação de Fontes de Informação.
- Fontes Discretas sem Memória (DMS) e Extensões de uma DMS.
- Fontes Discretas com Memória.
- Entropia Relativa e Informação Mútua.

2^a UNIDADE - CODIFICAÇÃO DE FONTE

- Problema Clássico de Compactação.
- Classificação de Códigos de Fonte.
- Teorema de Codificação de Shannon.
- Codificação de Fano/Shannon.
- Codificação de Huffman.
- Codificação de Lempel-Ziv.
- Codificação Aritmética.

3ª UNIDADE - CANAIS DE INFORMAÇÃO

- Classificação de Canais de Informação.
- Medida da Informação Mútua.
- Medida da Capacidade de Canais de Informação.
- Teorema da Capacidade de Canais de Informação.

4ª UNIDADE - CODIFICAÇÃO PARA CONTROLE E CORREÇÃO DE ERROS

- Classificação de Códigos.
- Caracterização de Códigos Taxa do Código.
- Distância de Hamming.
- Regras de Decodificação.
- Códigos de Blocos.
- Códigos Cíclicos.
- Códigos BCH.
- Códigos Convolucionais.

Metodologia do Ensino

- Aulas teóricas e expositivas, aulas práticas, pesquisas individuais e em grupo e discussões.
- Trabalhos individuais práticos e teóricos.
- Reforço de conteúdo durante o horário de atendimento do professor.
- Projetos práticos individuais ou em grupo.

Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem

- Provas teóricas e práticas.
- Listas de exercícios.
- Projetos de integração de conteúdos.

Recursos Necessários

- Quadro branco, pincéis coloridos, projetor multimídia.
- Laboratório de Telecomunicações.
- Programas de computador (SciLab, Octave, Python e GNURadio).
- Sala na Plataforma Moodle da Instituição.

Pré-Requisitos

- Processos Estocásticos.
- Processamento Digital de Sinais.

Bibliografia

Básica

- LATHI, B. P.; DING, Z. **Sistemas de Comunicações Analógicas e Digitais Modernos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. ISBN 9788521620273.
- HAYKIN, S.; MOHER, M. **Sistemas de Comunicação**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. ISBN 0471178691.
- GOMES, G. G. R. **Sistemas de Radioenlaces Digitais - Terrestres e por Satélites**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2013. ISBN 9788536504476.

Complementar

- NALON, J. A. **Introdução ao Processamento Digital de Sinais**. 1. ed. São Paulo: LTC, 2009. ISBN 9788521616467.
- DINIZ, P. S. R.; SILVA, E. A. B.; NETTO, S. L. **Processamento Digital de Sinais: projeto e análise de sistemas**. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. ISBN 9788582601235.
- HAYES, M. H. **Teoria e Problemas de Processamento Digital de Sinais – Coleção Schaum**. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. ISBN 9788560031061.
- FOROUZAN, B. A. **Comunicação de Dados e Redes de Computadores**. 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. ISBN 9788586804885.
- ZEGARELLI, M. **Matemática Básica & Pré-álgebra Para Leigos**. 2. ed. São Paulo: Alta Books, 2011. ISBN 9788576085072.