

Programa de Ensino

1) Identificação

Disciplina: INE5450 - Tópicos Especiais em Aplicações Tecnológicas III
Carga horária: 72 horas-aula Teóricas: 52 Práticas: 20
Período: 1º semestre de 2024 até a presente data

2) Cursos

- Ciências da Computação (208)

3) Requisitos

- Ciências da Computação (208)
 - INE5412 - Sistemas Operacionais I

4) Ementa

Ementa livre para assuntos relevantes na área de Aplicações Tecnológicas.

5) Objetivos

Geral: Identificar, analisar e compreender conceitos e princípios de camada física em sistemas de comunicação analógica e digital.

Específicos:

- Apresentar os fundamentos e conceitos sobre teoria da informação e camada física.
- Compreender e demonstrar as principais técnicas empregadas em sistemas de comunicação modernos.
- Habilitar os discentes para analisar, desenvolver e implementar simulações e experimentos de sistemas de comunicação analógica e digital.

6) Conteúdo Programático

6.1) Introdução [12 horas-aula]

- Apresentação do plano de ensino
- Conceitos introdutórios em teoria da informação e sistemas de comunicação
 - Codificadores de fonte e canal
 - Alfabeto de símbolos
 - Eficiência de fonte e de código
 - Transinformação, equivocação e dispersão
 - Modelagem de canal
 - Canal binário
 - Teoremas de Nyquist e de Shannon

6.2) Dados e sinais [2 horas-aula]

- Perda na transmissão
- Limites na taxa de dados
- Desempenho

6.3) Transmissão digital [16 horas-aula]

- Conversão digital-digital
- Conversão analógica-digital

- Modos de transmissão
- 6.4) Transmissão analógica [16 horas-aula]
 - Conversão analógica-analógica
 - Conversão digital-analógica
- 6.5) Multiplexação [2 horas-aula]
 - Multiplexação por divisão de frequência
 - Multiplexação por divisão de comprimento de onda
 - Multiplexação por divisão de tempo
- 6.6) Espalhamento espectral [2 horas-aula]
 - Frequency-Hopping Spread Spectrum (FHSS)
 - Direct Sequence Spread Spectrum (DSSS)
- 6.7) Meios de transmissão [2 horas-aula]
 - Meios de transmissão guiados
 - Meios de transmissão não-guiados
- 6.8) Detecção e correção de erros [12 horas-aula]
 - Conceitos introdutórios
 - Códigos de blocos
 - Códigos de blocos lineares
 - Códigos cíclicos
 - Checksum
- 6.9) Comunicação serial assíncrona e síncrona [8 horas-aula]
 - RS-232
 - RS-422
 - RS-485
 - USB
 - SPI
 - I2C

7) Bibliografia Básica

- HAYKIN, Simon. Sistemas de Comunicação. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. ISBN: 9788577807253. BU: 621.39.011 H419s 5.ed.
- CARLSON, A. B., CRILLY, P. B., RUTLEDGE, J. Communication Systems: An Introduction to Signals and Noise in Electrical Communication. 5th ed. MacGraw-Hill, 2010. ISBN: 9780073380407. BU: 621.39 C284c 5.ed.
- FOROUZAN, Behrouz A. Comunicação de Dados e Redes de Computadores. 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. ISBN: 9788586804885. BU: 681.31.011.71 F727c 4.ed.

8) Bibliografia Complementar

- ROCHOL, Juergen. Comunicação de Dados. Série Livros Didáticos Informática UFRGS, Vol. 22. Porto Alegre: Bookman, 2012. ISBN: 97885407003-76.
- PROAKIS, J. G., SALEHI, M. Digital Communications, 5th ed., McGraw Hill, 2008. ISBN: 9780071263788. BU: 621.39.037.37 P962d 5th ed.
- SILVEIRA, Jorge Luis da. Comunicação de Dados e Sistemas de Teleprocessamento. Makron Books, 1991. BU: 681.31.011.7 S587c.
- LATHI, B. P. Sistemas de Comunicações Analógicos e Digitais Modernos. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- FREDERIC J. HARRIS. Digital Communications: Fundamentals and Applications. 3. Pearson, 2020. ISBN 9780134588650.