



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – CAMPUS CAMPINA GRANDE
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM TELEMÁTICA

PLANO DE DISCIPLINA		
IDENTIFICAÇÃO		
CURSO: Superior de Tecnologia em Telemática		
DISCIPLINA: Sistemas de Comunicações	CÓDIGO: TEC.1212	
PRÉ-REQUISITOS: Estatística Aplicada à Telemática e Sinais e Sistemas		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [] Eletiva []	SEMESTRE: 4	
CARGA-HORÁRIA		
TEÓRICA: 48 aulas	PRÁTICA: 32 aulas	EaD: 0 aulas
SEMANAL: 4 aulas	TOTAL: 80 aulas* (67 horas)	
DOCENTE RESPONSÁVEL:		

*1 aula = 50 min

EMENTA

Elementos de Sistemas de Comunicações. Comunicações analógicas. Transmissão digital em banda base. Transmissão digital em banda passante. Modelagem de Erros de Transmissão. Tratamento de Erros de Transmissão. Implementação de um Sistema de Comunicações.

OBJETIVOS

Geral

- Compreender conceitos fundamentais de sistemas de comunicações analógicos e digitais por meio de projetos e experimentos usando rádio definido por software.

Específicos

- Adquirir uma visão geral sobre sistemas de comunicações;
- Obter habilidades com rádio definido por software usando GnuRadio e USRP;
- Saber projetar e analisar sistemas de comunicação digital em banda base;
- Saber projetar e analisar sistemas de comunicação digital em banda passante mono e multiportadora;
- Capacitar o aluno a medir e interpretar espectros de sinais modulados analógica e digitalmente;
- Saber identificar arquiteturas de sistemas de comunicação diversos;
- Explicar os principais efeitos que os canais de comunicações provocam nos sinais modulados analógica e digitalmente;
- Analisar o desempenho de sistemas de comunicações analógicos e digitais;
- Analisar abordagens de sincronismo e equalização em sistemas digitais de comunicações.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

I. Elementos de um Sistema de Comunicações

1. O processo de comunicação
2. Largura de banda
3. Decibéis
4. Osciladores
5. Filtros lineares
6. Amostradores
7. Não-linearidades
8. Misturadores
9. Adaptação

II. Rádio Definido por Software (RDS)

1. Fundamentos de RDS
2. GnuRadio e USRP

III. Comunicações Analógicas

1. Modulação e demodulação em amplitude (AM)
2. Modulação e demodulação em ângulo (FM e PM)
3. Modulação e demodulação em quadratura (QUAM)
4. Frequência intermediária (FI)
5. Recuperação da portadora
 - Receptor de lei quadrática
 - Malha de captura de fase (PLL)
 - Receptor Costas

IV. Transmissão Digital em Banda Base

1. Modulação por pulsos
2. Codificação de linha
3. Formatação de pulso
4. Filtros casados
5. Equalização linear
6. Diagrama de olho

V. Transmissão Digital em Banda Passante

1. Modulação digital
2. Detecção coerente e não coerente
3. Multiplexação por Divisão em Frequências Ortogonais (OFDM)
4. Recuperação de sincronismo
5. Equalização Linear

VI. Implementação de um Sistema de Comunicações Digitais em RDS

1. Implementação de um Transmissor
2. Implementação de um Receptor
3. Variações do Sistema de Modulação
4. Implementação de Sincronização

METODOLOGIA DO ENSINO

A apresentação do conteúdo dar-se-á mediante aulas teóricas e práticas, apoiadas em recursos audiovisuais e computacionais, bem como estabelecendo um ensino-aprendizagem significativo. Aplicação de trabalhos individuais, apresentações de seminários e lista de exercícios.

RECURSOS DIDÁTICOS

- Quadro
- Projetor
- Vídeos/DVDs
- Periódicos/Livros/Revistas/Links
- Equipamento de Som
- Laboratório: Laboratório de Telecomunicações
- Softwares: SciLab, Octave, Python e GNURadio
- Outros: Sala na Plataforma Moodle da Instituição.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Avaliações escritas;
- Relatórios de algumas atividades práticas;
- Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, pesquisas, seminários);
- O processo de avaliação é contínuo e cumulativo;
- O aluno que não atingir 70% do desempenho esperado fará Avaliação Final.
- O resultado final será composto do desempenho geral do aluno.

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, A. T. **Telecomunicações**. 21. ed. São Paulo: Érica, 2007. ISBN 9788571940734.

Complementar

- LATHI, B. P. **Sinais e Sistemas Lineares**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. ISBN 9788560031139.
- GUIMARÃES, D. A.; SOUZA, R. A. A. **Transmissão Digital: Princípios e Aplicações**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2012. ISBN 9788536504391.
- HAYKIN, S.; MOHER, M. **Sistemas de Comunicação**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. ISBN 9788577807253.
- GOMES, G. G. R. **Sistemas de Radioenlaces Digitais - Terrestres e por Satélites**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2013. ISBN 9788536504476.
- CARVALHO, R. M. **Comunicações Analógicas e Digitais**. 1. ed. São Paulo: LTC, 2009. ISBN 9788521616986.