



Ministério da Educação e do Desporto
Universidade Federal do Ceará
Pró-Reitoria de Graduação

Curso: Engenharia de Teleinformática		Código: 27 e 68	
Modalidade(s): Graduação		Currículo(s): 2009	
Departamento: Engenharia de Teleinformática			
Código	Nome da Disciplina		
TI0059	Introdução aos Sistemas de Comunicações		
Pré-Requisitos: TI0048; TI0056			
Carga Horária		Número de Créditos	Carga Horária Total
Teórica:	(x)	4.0	64
Prática:	()		
Obrigatória (x)		Optativa ()	Eletiva ou Suplementar ()
Regime da disciplina:		Anual()	Semestral (x)
Justificativa: As comunicações fazem parte de nossa vida diária em uma variedade de formas diferentes. Portanto, é necessário abordar estudos sobre a transmissão de sinais de informação no contexto das telecomunicações.			
Objetivos: 1. Fornecer um tratamento introdutório da teoria da comunicação, aplicado à transmissão de sinais de informação, e direcionada para as comunicações tanto analógicas como digitais.			
Descrição do Conteúdo: Ementa: Densidade Espectral e Correlação. Técnicas de Modulação Analógica. Ruído em Modulação Analógica. Ruído de Sistemas e Cálculo. Codificação Digital de Formas de Ondas Analógicas. Interferência Intersimbólica. Princípio da Incerteza. Receptores Ótimos para comunicação de Dados. Programa: 1. Densidade Espectral e Correlação: Densidade Espectral de Energia. Correlação de Sinais de Energia. Densidade Espectral de Potência. Correlação de Sinais de Potência. Sumário em Diagrama de Fluxo. Característica Espectrais de Sinais Periódicas. Característica Espectrais de Sinais Aleatórios e Ruído. Largura de Faixa Equivalente de Ruído. 2. Técnicas de Modulação Analógica: Modulação de Amplitude. Modulação por Banda Dupla com Portadora Suprimida. Multiplexação com Portadoras em Quadratura. Modulação por Banda Lateral Simples. Modulação por Banda Vestigial. Comparação das Técnicas de Modulação em Amplitude. Translação em Frequência. Multiplexação por Divisão de Frequência. Aplicação: Radio Difusão. Modulação Angular. Modulação em Frequência. PLL. Aplicações : Radio FM e FM Estereofônico. 3. Ruído em Modulação Analógica: Relação Sinal-Ruído. Modelo do Receptor de AM. Relação Sinal-Ruído para Recepção Coerente. Ruído nos Receptores de AM utilizando Detecção de Envolvente. Modelo do Receptor de FM. Ruído na Recepção de FM. Efeito Umbral em FM. Pré-Ênfase e De-Ênfase em FM. Discussões entre Sistemas. 4. Codificação Digital de Formas de Ondas Analógicas: Modulação Digital de Pulsos. Modulação por Codificação de Pulso. Amostragem. Quantização. Codificação. Regeneração. Modulação por Codificação de Pulso Diferencial. Modulação Delta. Multiplexação por Divisão de Tempo. Aplicações: Multiplexação Digital para Telefonia. 5. Interferência Intersimbólica: Transmissão Banda básica de Dados Binários. Os Problemas da Interferência Intersimbólica. Solução Ideal. Espectro Coseno Levantado. Codificação Correlativa. Transmissão Banda básica de Dados M-ários. Diagrama de Olho. Equalização Adaptativa. 6. Receptores Ótimos para comunicação de Dados: Formulação do Problema do Receptor Ótimo. Maximização da Relação Sinal-Ruído de Saída. Propriedades dos Filtros Casados. Aproximações no			

Projeto dos Filtros casados. Aproximação Probabilística. Probabilidade de Erro do PCM Binário. Ruído nos Esquemas de Modulação Digital. Detecção Coerente de Modulação de Ondas Binárias. Detecção Não-coerente de Modulação de Ondas Binárias. Detecção Coerente de Modulação de Ondas em Quadratura. Modulação MSK. Discussão entre os Sistemas Estudados. Aplicações: Comunicações Digitais por Satélite.

7. Ruído de Sistemas e Cálculo: Ruído Elétrico. Ruído Térmico. Ruído de Disparo. Figura de Ruído. Temperatura Equivalente de Ruído. Conexão em Cascata e Ruído em Redes. Cálculo nos Enlaces de Telecomunicações - Cálculo da Potência do Sinal Recebido. Cálculo da Temperatura de Ruído do Sistema.

Bibliografia Básica:

1. Haykin Simon and Michael Moher, Introdução aos Sistemas de Comunicação, 2ª Edição, Bookman, 2007.
2. Proakis Jhon G., Salehi Masoud, Contemporary Communication Systems Using Matlab, Pws. Pub. Co., 1998 Bk&Disk edition.

Bibliografia Complementar:

3. Lathi B.P., Modern Digital and Analog Communication Systems, terceira edição, Oxford University Press, 1998.
4. Haykin Simon, Sistemas de Comunicações, quarta edição, Bookman, 2003.