

DISCIPLINA DE INTRODUÇÃO ÀS TELECOMUNICAÇÕES

Curso: Engenharia Informática

Ano: 2º

Regime: Semestral (1º Semestre)

Ano Lectivo: 2009/2010

Horas de Contacto Semestrais: TP:70h; OT: 5h;

Horas de Trabalho Autónomo: 85h

Créditos: 6 ECTS

Área: Tecnologia da Comunicação

Docentes: Assistente do 2º Triénio Pedro Daniel Frazão Correia

Professor Adjunto Fernando Manuel Martins de Barros


Assistente Convidado Nelson Filipe Ferreira Gonçalves

PALAVRAS-CHAVE:

Teoria do Sinal, Comunicação analógica e digital, Meios de Transmissão.

PROGRAMA:

- Introdução às telecomunicações:
 - Introdução às telecomunicações;
 - Sistemas de comunicação: comutação de pacotes vs. comutação de circuitos.
 - Rede Pública comutada;
 - Redes de Dados e Modelo OSI;
- Teoria do sinal:
 - Série de Fourier e Transformada de Fourier de sinais contínuos;
 - Energia, potência, (teorema de Parseval, Raleygh);
 - Resposta em frequência de sistemas: filtros;
 - O Decibel e unidades derivadas;
 - Caracterização do ruído e relação sinal-ruído.
- Técnicas de modulação com portadora contínua:
 - Técnicas de Modulação:
 - Modulação linear;
 - Modulação exponencial;
 - Multiplexagem na frequência;
- Conversão analógico-digital:
 - Sistemas PCM:
 - Teorema da Amostragem;
 - Pulse-Code Modulation (PCM);
 - Modulação PCM Diferencial;
 - Modulação Delta.
- Princípios de transmissão digital:

Paulo
T. Barros


- Sistema de transmissão digital;
- Codificação de canal;
- Forma dos pulsos;
- Comunicação M-ária;
- Transmissão de dados com portadora contínua:
 - Técnicas de modulação (ASK,PSK,FSK,QAM);
 - Aplicações.

- Meios físicos de transmissão:
 - Meios físicos de transmissão (caracterização):
 - Cobre: atenuação, largura de banda, ruído crosstalk, distorção linear e não linear; perdas por desadaptação;
 - Fibra óptica: modos de propagação, dispersão modal;
 - Ligações sem fios:
 - Perda em espaço livre;
 - Mecanismos de propagação;
 - Antenas: características;
 - Balanços de potência.

- Tecnologias de redes de acesso;

OBJECTIVOS DIDACTICOS:

- Compreender a análise de frequência de sinais e sistemas contínuos através da Transformada de Fourier;
- Compreender os fundamentos da conversão analógico-digital de sinais;
- Compreender o modo de funcionamento de um sistema de transmissão;
- Caracterizar os diferentes meios de transmissão;
- Compreender as técnicas de modulação com portadora contínua aplicadas em sistemas de transmissão analógica e em sistemas de transmissão digital;
- Adquirir conhecimentos de tecnologias digitais de rede de acesso.

METODOLOGIA DA DISCIPLINA:

A metodologia desta disciplina consiste:

- Aulas expositivas para apresentação dos conteúdos programáticos;
- Aulas teórico-práticas de resolução de problemas;
- Aulas práticas laboratoriais, onde se realizarão diversos de simulação em MATLAB e trabalhos de laboratório.

MÉTODO DE AVALIAÇÃO:

- Prova Escrita (70%)
- Trabalhos de laboratório (30%)

Mínimos:

- 40% na prova escrita;
- 50% na componente laboratorial;

É obrigatória a presença de 2/3 das aulas teórico-práticas.

DESCRIÇÃO DAS PRÁTICAS:



Durante as aulas laboratoriais serão realizados os seguintes trabalhos práticos:

- Simulação de resposta em frequência de sistemas lineares;
- Simulação de sistemas com ruído;
- Simulação de sistemas de modulação com portadora contínua AM;
- Análise de parâmetros físicos com analisador de cablagem;
- Experiência laboratorial de transmissão série assíncrona

BIBLIOGRAFIA:

- [1] B. P. Lathi – "Signal Processing and Linear Systems, Oxford University Press, 1998;
- [2] B. P. Lathi – "Modern Digital and Analog Communication Systems", Oxford University Press, 1998;
- [3] Data Communications Networking, 4th Edition Behrouz A Forouzan, DEANZA COLLEGE, McGraw-Hill;
- [4] Data and Computer Communications, William Stallings, Seventh Edition, Pearson Education International;
- [5] Data Communications, Computer Networks and Open Systems, Fred Halsall, Addison-Wesley;
- [6] Hwei P. Hsu – "Signals and Systems", Schaum's Outline Series-Mc-Graw Hill, 1995;
- [7] Carlson A. Bruce, Crilly, Paul B., Rutledge, Janet – "Communication Systems, McGraw-Hill Science, 2002;
- [8] Freeman, Roger L. – "Telecommunications System Engineering" John Wiley & Sons, second edition, 1989;

Os Docentes,

Pedro Daniel Fregio Conci

(Assistente do 2º Triénio)

(Professor Adjunto)

Manuel F. M. Ramos

(Assistente Convidado)

Nelson Filipe Ferreira Gonçalves