

DISCIPLINA DE INTRODUÇÃO ÀS TELECOMUNICAÇÕES

Curso: Engenharia Informática

Ano: 2º

Regime: Semestral (1º Semestre)

Ano Lectivo: 2006/2007

Horas de Contacto Semestrais: 70h Teórico-Prática; 5h Orientação Tutorial;

Horas de Trabalho Autónomo: 85h

Créditos: 6 ECTS

Área: Telecomunicações

Docente: Assistente do 2º Triénio Pedro Daniel Frazão Correia

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.

- Conversão analógico-digital:
 - Sistemas PCM:
 - Teorema da Amostragem;
 - Pulse-Code Modulation (PCM);
 - Modulação PCM Diferencial;
 - Modulação Delta.

- 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.

- Técnicas de modulação com portadora contínua:
 - Técnicas de Modulação:
 - Modulação linear;
 - Modulação exponencial;

- Princípios de transmissão digital:
 - Sistema de transmissão digital;
 - Codificação de canal;
 - Forma dos pulsos;
 - Comunicação M-ária;
 - Transmissão de dados com portadora contínua:
 - Técnicas de modulação;
 - Aplicações.

- Multicanalização.
 - Multiplexagem na frequência;
 - Multiplexagem no tempo;
 - Multiplexagem por divisão de comprimento de onda;
 - Hierarquias de digitais;

- Tecnologias digitais.
 - Tecnologias de redes de acesso;
 - Técnicas de espalhamento espectral;

OBJECTIVOS DIDATICOS:

- 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:

- Exame (70%)
- Trabalhos de laboratório (30%)

DESCRIÇÃO DAS PRÁTICAS:

Durante as aulas laboratoriais serão realizados os seguintes trabalhos práticos:

- Simulação de resposta em frequência de sistemas lineares;
- Simulação de sistemas de modulação com portadora contínua;
- Análise de parâmetros físicos com analisador de cablagem;
- Experiência laboratorial de gerador de ruído e sua caracterização;
- Experiência laboratorial de caracterização de canais sem fios;
- Experiência laboratorial de conversão A/D com Modulação Delta / Modulação DPCM.

BIBLIOGRAFIA:

- [1] Data and Computer Communications, William Stallings, Seventh Edition, Pearson Education International;
- [2] Data Communications Networking, 4th Edition Behrouz A Forouzan, DEANZA COLLEGE, McGraw-Hill;
- [3] B. P. Lathi—"Modern Digital and Analog Communication Systems", Oxford University Press, 1998;
- [4] B. P. Lathi – "Signal Processing and Linear Systems, Oxford University Press, 1998;
- [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;

EQUIPA DOCENTE:

<p>Nome: Pedro Daniel Frazão Correia Categoria: Assistente do 2º Triénio Departamento: Engenharia Electrotécnica Telefone: +315249328156 Email: pcorreia@ipt.pt WEB Page:</p>

O docente

Pedro Daniel Frazão Correia
(Assistente do 2º Triénio)