

INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR

Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Departamento de Engenharia Electrotécnica

Pc
Rj

Curso de Engenharia Electrotécnica e de Computadores

DISCIPLINA DE TELECOMUNICAÇÕES E REDES INTEGRADAS

5º Ano- Opção III

Regime: Semestral(1º)

Ano Lectivo: 2004/2005

Carga Horária: 2T + 3TP

Docente: Assistente 2º Triénio Pedro Daniel Frazão Correia
Professor Adjunto Gabriel Pereira Pires

OBJECTIVOS: Disciplina introdutória dos fundamentos de telecomunicações. Pretende-se que os alunos adquiram conceitos básicos de telecomunicações em sistemas analógicos e digitais, nomeadamente, ruído, potência, atenuação, modulação de sinais, meios de transmissão e sistemas de transmissão. Os alunos deverão adquirir um conhecimento crítico das tecnologias de transmissão e de acesso nas redes de telecomunicações.

PROGRAMA:

1. Introdução às Telecomunicações

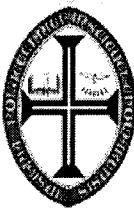
- 1.1.** O que são telecomunicações.
- 1.2.** Perspectiva histórica.
- 1.3.** Normalização
- 1.4.** Organizações Normalizadoras
- 1.5.** Desenvolvimento do negócio das telecomunicações

2. A Rede de Telecomunicações

- 2.1.** Conceitos básicos.
- 2.2.** Operação do telefone convencional
- 2.3.** Sinalização do telefone ao comutador
- 2.4.** Acesso local e circuito 2W/4W
- 2.5.** Numeração telefónica
- 2.6.** Comutação e sinalização
- 2.7.** A rede de acesso local
- 2.8.** A rede regional
- 2.9.** A rede internacional
- 2.10.** Redes de Telecomunicações

3. Sinais transportados na rede

- 3.1.** Tipos de Informação
- 3.2.** comunicação Simplex, Half-duplex e Full-Duplex
- 3.3.** Frequência e Largura de Banda
- 3.4.** O decibel; Níveis de potência.
- 3.5.** Ruído: Tipos de Ruído.
- 3.6.** Relação Sinal - Ruído
- 3.7.** Factor de Ruído
- 3.8.** Sistemas e Sinais Analógicos e Digitais.



Curso de Engenharia Electrotécnica e de Computadores

4. Técnicas de Transmissão Analógicas

- 4.1.** Conceito básico dum sistema de transmissão.
- 4.2.** Métodos de modulação com portadora contínua
 - 4.2.1.** Modulação Linear
 - 4.2.1.1.** DSB;
 - 4.2.1.2.** AM;
 - 4.2.1.3.** SSB;
 - 4.2.1.4.** VSB;
 - 4.2.1.5.** Receptor AM Superheteródino;
 - 4.2.2.** Modulação Exponencial
 - 4.2.2.1.** Conceito de Frequência Instantânea;
 - 4.2.2.2.** Largura de banda das técnicas de modulação exponencial;
 - 4.2.2.3.** Geração Ondas FM;
 - 4.2.2.4.** Desmodulação de FM;
 - 4.2.2.5.** Receptor FM

5. Sistemas de transmissão analógicos

- 5.1.** Alocação do espectro electromagnético;
- 5.2.** Multicalalização FDM;
- 5.3.** Balanços de Potência;
- 5.4.** Ligação por microondas;
 - 5.4.1.** Modos de propagação na atmosfera;
 - 5.4.2.** Ligação em Linha de Vista
 - 5.4.3.** Antenas

6. Amostragem e PCM

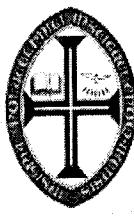
- 6.1.** Teorema da amostragem
- 6.2.** Pulse-Code Modulation (PCM)
- 6.3.** Modulação PCM Diferencial
- 6.4.** Modulação Delta

7. Princípios da transmissão digital

- 7.1.** Sistema de transmissão digital
- 7.2.** Codificação de canal
- 7.3.** Forma dos pulsos
- 7.4.** Repetidor regenerativo
- 7.5.** Probabilidade de erro
- 7.6.** Comunicação M-ária
- 7.7.** Sistemas digitais com portadora contínua
- 7.8.** Multicanalização digital

8. Tecnologias Digitais Emergentes

- 8.1.** Hierarquia digital
- 8.2.** Serviços digitais
- 8.3.** Comunicação digital de banda larga: SONET
- 8.4.** Tecnologias digitais de comutação
- 8.5.** Serviços de banda larga para aplicações domésticas e empresariais
- 8.6.** Compressão de vídeo



MÉTODO DE AVALIAÇÃO:

Exame Escrito – 15 Valores

Trabalhos Laboratoriais – 5 Valores

O aluno só é admitido a exame com a frequência de 2/3 das aulas laboratoriais e a classificação mínima de 10/20 valores na média dos trabalhos laboratoriais. É exigida a nota mínima de 8/20 valores na prova escrita. Aos alunos com estatuto de trabalhador-estudante ser-lhes-á dada a possibilidade de realizarem os trabalhos laboratoriais extra-aula em moldes a combinar (no início do semestre) com o docente da parte prática.

BIBLIOGRAFIA:

- B. P. Lathi – "Modern Digital and Analog Communication Systems", Oxford University Press, 1998
- Anttalainen, Tarmo – "Introduction to Telecommunications Network Engineering" - Artech House Publishers 1999.
- Carlson A. Bruce – "Communication Systems", McGraw-Hill, 1981
- Freeman, Roger L. – "Telecommunications System Engineering" John Wiley & Sons, second edition, 1989
- Hills M.T. Evans B.G. "Telecommunications Systems Design", Vol I, George Allen & Unwin, 1977.
- Bocker, P. "ISDN: The integrated services digital network (concepts, methods,systems)" Springer-Verlag, 1988 (Germany)

O Docente

Pedro Américo Faria Gomes
Gasmil Pin