



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
Escola Superior de Tecnologia de Tomar
Departamento de Engenharia Electrotécnica
Curso de Engenharia Electrotécnica

Pedro Daniel Frazão
Pires

DISCIPLINA DE TELECOMUNICAÇÕES E REDES INTEGRADAS

3º Ano- Automação e Informática Industrial

Regime: Semestral(1º)

Ano Lectivo: 2003/2004

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.



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



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR

Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Departamento de Engenharia Electrotécnica

Curso de Engenharia Electrotécnica

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 – "*Comunication 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 Daniel Frazão Gomes
Gabriel Pinheiro