

**DISCIPLINA DE INTRODUÇÃO ÀS TELECOMUNICAÇÕES****Curso:** Engenharia Informática**Ano:** 2º**Regime:** Semestral (1º)**Ano Lectivo:** 2012/2013**Horas de Contacto Semestrais:** TP: 70; OT:5**Carga Horária Total:** 160 horas**Créditos:** 6 ECTS**Docentes:** Prof. Adjunto Gabriel Pires

Equiparado a Assist. do 2º Triénio Pedro Daniel Frazão Correia

**OBJECTIVOS:**

O âmbito da disciplina está ao nível da camada 1 do modelo OSI. Nomeadamente:

- Análise de sinais no domínio da frequência (série de Fourier e Transformada de Fourier);
- Conversão analógico-digital;
- Transmissão digital;
- Modulação e transmissão analógica;
- Técnicas de multiplexagem no tempo e na frequência;
- Caracterização de meios físicos de transmissão;

**PALAVRAS-CHAVE:**

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

**PROGRAMA:**

- Representação de sinais:
  - Caracterização de sinais no domínio do tempo e da frequência;
  - Amplitude, fase e frequência de um sinal;
  - Série de Fourier de sinais contínuos;
  - Transformada de Fourier de sinais contínuos;
  - Energia, potência, (teorema de Parseval, Rayleigh);
  - Resposta em frequência de sistemas: filtros;
- Sistemas de transmissão digital:
  - Conversão analógico-digital:
    - Teorema da Amostragem;
    - Pulse-Code Modulation (PCM);
    - Modulação PCM Diferencial;
    - Modulação Delta.
  - Multiplexagem no tempo: TDM;
- Técnicas de modulação com portadora contínua:
  - Modulação analógica:
    - Modulação linear;
    - Modulação exponencial;
  - Transmissão digital com portadora contínua: ASK, FSK, MSK, PSK, QPSK
  - Multiplexagem na frequência: FDM;

- Meios físicos de transmissão:
  - 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:
    - Ruído;
    - Perda em espaço livre;
    - Mecanismos de propagação;
    - Antenas: características;
    - Balanços de potência.

#### **METODOLOGIA DA DISCIPLINA:**

A metodologia desta disciplina consiste em:

- 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 laboratoriais (30%)

A prova escrita poderá ser realizada na época de Frequência e nas épocas de Exame.

A admissão a exame é condicionada à obtenção de 9.5/20 na classificação da parte laboratorial. A aprovação à disciplina requer um mínimo de 8/20 na prova escrita.

#### **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] Gabriel Pires, Apontamentos de Redes de Dados, 2010;
- [5] Pedro Correia, Apontamentos de Fundamentos de Telecomunicações, 2010

#### **EQUIPA DOCENTE:**

**Nome: Gabriel Pereira Pires**  
**Categoria: Prof. Adjunto**  
**Nome: Pedro Daniel Frazão Correia**  
**Categoria: Assistente do 2º Triénio**  
**Email: [gppires@ipt.pt](mailto:gppires@ipt.pt) e [pcorreia@ipt.pt](mailto:pcorreia@ipt.pt)**  
**WEB Page:**

Os Docentes



