



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Departamento de Engenharia Electrotécnica

Curso de Engenharia Electrotécnica

*Handwritten signature*

## DISCIPLINA DE REDES DE DADOS

4º Ano (opção 2)

Regime: Semestral (2º)

Ano Lectivo: 2003/2004

Carga Horária: 2T+2P

Docente: Professor Adjunto Gabriel Pereira Pires

---

---

### OBJECTIVOS:

1. Descrição dos ambientes de rede local: vantagens sobre sistemas *stand alone*;
2. Apresentação de protocolos de transmissão assíncrona e síncrona;
3. Apresentação das tecnologias mais utilizadas em redes locais: topologias, meios físicos, métodos de acesso ao meio;
4. Contacto com dispositivos de rede;
5. Contacto com software de comunicação, diagnóstico e monitorização de redes locais (em ambiente Windows NT e Linux);
6. Projecto de uma rede local.

### PROGRAMA:

1. Introdução às redes de comunicação de dados
  - 1.1. Aplicações telemáticas
  - 1.2. Classificação das redes de comunicação
  - 1.3. Tipos de redes
2. Normalização.
  - 2.1. Aspectos de normalização
  - 2.2. Normas internacionais, nacionais, regionais, sectoriais
3. Arquitectura de camadas
  - 3.1. Modelo OSI
  - 3.2. Protocolos e serviços



4. A camada Física
  - 4.1. Meios físicos de transmissão
  - 4.2. Caracterização dos meios de transmissão
  - 4.3. Tipos de sinais (principais normas: RS232, RS485, V.35, etc.)
  - 4.4. Transmissão em redes PSTN
  - 4.5. Modulação nos MoDem
  
5. Transmissão de Dados
  - 5.1. Modos de comunicação
  - 5.2. Modos de transmissão
    - 5.2.1. Transmissão assíncrona
    - 5.2.2. Transmissão síncrona
    - 5.2.3. Sincronismo de bit, caracter e quadro
  - 5.3. Transparência de informação
  
6. A camada de Ligação de Dados
  - 6.1. Métodos de detecção de erros
  - 6.2. Métodos de controlo de erros / controlo de fluxo
    - 6.2.1. Idle Request
    - 6.2.2. Continuous Request
    - 6.2.3. Protocolo HDLC
  - 6.3. Eficiência dos protocolos de controlo de erros
  
7. Métodos de Acesso ao Meio em Redes Locais
  - 7.1. CSMA/CD (Ethernet)
  - 7.2. CSMA/CA
  - 7.3. Token Ring
  - 7.4. Token Bus
  
8. Redes Locais – Tecnologias Ethernet
  - 8.1. Topologias Ethernet
  - 8.2. Ethernet
  - 8.3. Fast Ethernet
  - 8.4. Gigabit Ethernet
  - 8.5. Domínios de colisão
  - 8.6. Switching e Full-duplex
  
9. Planeamento e projecto de Redes Ethernet
  - 9.1. Equipamento passivo
  - 9.2. Equipamento activo
  - 9.3. Segmentação
  - 9.4. VLAN
  - 9.5. Norma 11801



10. A camada de Rede
- 10.1. Introdução à arquitectura TCP/IP
  - 10.2. Programação com Sockets
  - 10.3. Introdução às tecnologias WAN

### MÉTODO DE AVALIAÇÃO:

Consiste no somatório dos quatro item seguintes:

1. Teste teórico escrito com peso de 60% na classificação final (**nota mínima 8/20**);
2. Trabalhos práticos laboratoriais com peso de 15% na classificação final (**nota mínima 10/20**);
3. Trabalho final que consiste no Projecto de uma rede local para um edifício ou campus com um peso de 20% na classificação final (**nota mínima 10/20**);
4. Desenvolvimento de uma aplicação utilizando os API sockets TCP/IP ou trabalho de pesquisa sobre um tema a definir, com peso de 5% da nota final (**não tem nota mínima**).

Notas:

- As aulas práticas são obrigatórias. Para aprovação na disciplina, os alunos terão que realizar todos os trabalhos práticos laboratoriais;
- Os trabalhos práticos dos itens 3 e 4 serão apresentados oralmente (duração de 20-30 min).

### BIBLIOGRAFIA:

Âmbito geral:

- Data Communications, Computer Networks and Open Systems, Fred Halsall, Addison-Wesley;



- J. Hsu, Computer Networks – Architecture protocols and software, Artech House
- Computer Networks, Andrew S. Tanenbaum, Prentice-Hall;
- TCP/IP Complete, Ed Taylor, McGraw Hill;

Redes Ethernet

- Ethernet: the definitive guide, Charles E. Spurgeon, O'Reilly;

Sistemas Operativos WindowsNT e Linux:

- Windows NT Server 4, Paulo Loureiro, Editora FCA;
- TCP/IP em Redes Microsoft, Paulo Loureiro, Editora FCA;
- Red Hat Linux – Administration Tools, C. Fisher, McGraw Hill;

Planeamento e Projecto de Redes:

- Lan Wiring, James Trulove, McGraw Hill;
- Engenharia de Redes Informáticas, E. Monteiro e F. Boavida, FCA ;
- Norma ISO 11801;

O Docente Responsável,