



# Licenciaturas em Eng.<sup>a</sup> Informática e Informática de Gestão

## Redes de Computadores - 2º Ano - 2º Semestre

### Programa da Cadeira

#### Objectivos

O objectivo desta cadeira é o de apresentar os princípios básicos das Redes de Computadores, numa aproximação dirigida da camada aplicacional para as camadas físicas, permitindo uma abordagem orientada para a compreensão efectiva dos sistemas baseados na Internet.

A aprendizagem é ilustrada por exemplos reais extraídos das aplicações e protocolos mais utilizados e será baseada em Aulas Teóricas e Práticas Laboratoriais, onde os alunos terão a oportunidade de implementar aplicações baseadas nos protocolos abordados, e de estudar o tráfego resultante utilizando analisadores de rede. A arquitectura da rede do laboratório utilizado permite por outro lado a simulação de condições de funcionamento de redes empresariais.

A cadeira terá ainda uma forte componente de trabalho de pesquisa individual realizada pelos alunos, complementada pela apresentação e análise de exemplos extraídos de aplicações reais. Por outro lado a componente Laboratorial dá aos alunos a oportunidade de adquirir uma formação profissionalizante a nível da compreensão e utilização de protocolos, assim como na de configuração e administração de redes.

#### Programa da Cadeira

##### 1. Introdução às Redes de Computadores e Internet

- Noções de Serviço e Protocolo
- Conectividade: ligações com e sem estado - comutação por circuito e por pacotes, multiplexagem.
- Topologias de Redes - LANs, PANs, MANs e WANs.
- Elementos de interligação - redes telefónicas e de dados, ISPs, banda larga, redes sem fios.
- Arquitectura por camadas: pilhas protocolares, modelo ISO e modelo TCP/IP
- A Internet: historial e evolução

##### 2. Nível Aplicacional

- Principios das Aplicações Distribuídas
- A Web e o Protocolo HTTP
- Transferência de Ficheiros: o protocolo FTP
- O Mail e o protocolo SMTP
- Serviço de Nomeação: DNS
- Gateways Aplicacionais
- Programação distribuída: a API *socket*

##### 3. Nível Transporte

- Noções de Serviço de Transporte
- Multiplexagem e Demultiplexagem de pacotes
- Transporte sem conexão: UDP
- Transferência de Dados Fiável
- Transporte orientado à conexão: TCP
- Controle de Fluxo e Congestão
- Controle de Congestão no protocolo TCP



## Licenciaturas em Eng.<sup>a</sup> Informática e Informática de Gestão

### Redes de Computadores - 2º Ano - 2º Semestre

#### 4. Nível Rede

- Encaminhamento e Modelo de Serviços de Rede
- Circuitos Virtuais e Datagramas
- Estrutura e funcionamento de um Router
- Protocolo IP: encaminhamento e endereçamento
- Protocolo DHCP
- IPV4 e IPV6
- Algoritmos de Encaminhamento
- Encaminhamento em Multicast

#### 5. Nível Lógico e Redes Locais

- Serviços do nível Lógico
- Protocolos de Acesso Múltiplo: CSMA/CD
- Modelo para Redes Locais, Standard ISO IEC 8802
- Endereçamento: MAC, ARP.
- Ethernet: estrutura, protocolo e tecnologia
- Interligação: Hubs, Bridges e Switches
- Protocolo Ponto a Ponto: PPP, HDLC
- Detecção e Correção de Erros
- Transparência na Transmissão de Dados

#### Método de Avaliação

À luz das directivas de Bolonha, pelas quais esta cadeira se orienta, a avaliação tem uma forte componente de trabalho de pesquisa orientada a realizar pelos alunos. Para tal é fundamental a assiduidade às aulas, tanto teóricas (onde serão apresentadas os principais temas da cadeira, assim como os tópicos a desenvolver em trabalho individual pelo aluno), como às práticas (onde serão realizadas as actividades de pesquisa dirigida e os projectos de avaliação).

Desta forma, a avaliação a esta cadeira será realizada preferencialmente de forma contínua, sendo a assiduidade tida em conta. De acordo com o regulamento em vigor no Departamento de Ciências da Comunicação, Artes Tecnologias da Informação, é obrigatória a presença a pelo menos 75% das aulas (teóricas e práticas).

Prevê-se por outro lado, que sejam realizados um mínimo de 2 projectos de Laboratório, com entrega faseada ao longo do semestre.

Assim, a avaliação contínua será feita do seguinte modo:

Assiduidade às aulas	10%
Trabalhos de Laboratório	40%
Frequência Final	50%

A aprovação na cadeira através deste método será obtida com um mínimo de 10 valores da média resultante.

Caso contrário, a avaliação será feita em exame de 2ª época, sendo este composto por uma prova teórica **complementada por uma prova prática** realizada em ambiente laboratorial.



Licenciaturas em Eng.<sup>a</sup> Informática e Informática de Gestão  
Redes de Computadores - 2º Ano - 2º Semestre

### **Materiais de Apoio**

O conteúdo da cadeira segue de muito perto o livro “**Computer Networking - A top-down approach featuring the Internet**” (3th Edition)” de J. Kurose e K. Ross, sendo todo o material das aulas teóricas (PowerPoints) disponibilizado ao longo do semestre.

Para as aulas práticas de Laboratório serão fornecidos guiões que descrevem os trabalhos a realizar em cada sessão.

### **Referências Bibliográficas**

“Computer Networking - A top-down approach featuring the Internet” (3th Edition), by J. Kurose e K. Ross, Ed. Addison-Wiley, May 2004; ISBN 0321227352.

“Computer Networks and Internets”, (4th Edition), by D. Comer, R. Droms; Ed. Prentice Hall; July, 2003; ISBN: 0131433512.

“Computer Networks, Fourth Edition” by Andrew Tanenbaum., Prentice Hall; August, 2002; ISBN: 0130661023.

“Unix Network Programming: The Sockets Networking Api Vol 1”, by R. Stevens, B. Fenner & A. Rudoff, Ed Prentice Hall, December, 2003, ISBN: 0131411551.

“Linux Network Administrator’s Guide”, Tony Batts et al, Ed. O’Reilly, February 2005, ISBN: 0596005482.