



Programa da Cadeira

Objectivos

O objectivo desta cadeira é o de estender os conhecimentos adquiridos na cadeira Redes de Computadores I com noções avançadas, abordando as tecnologias associadas à transmissão de Multimédia, Redes Sem Fios e Segurança.

A aprendizagem será ilustrada por exemplos reais extraídos de algumas das aplicações e protocolos mais utilizados e será baseada em Aulas Teóricas e Práticas Laboratoriais, onde os alunos terão a oportunidade de implementar aplicações e avaliar os respectivos protocolos em ambientes próximos da realidade, e de estudar o tráfego resultante utilizando analisadores de redes.

A aprendizagem terá uma forte componente de trabalho de pesquisa realizado individualmente pelos alunos, complementada pela apresentação e análise de exemplos extraídos de aplicações reais. Por outro lado a componente Laboratorial irá trazer aos alunos a oportunidade de adquirir uma formação profissionalizante nos principais protocolos avançados utilizados em sistemas móveis e aplicações multimédia, assim como na implementação de princípios de segurança avançados.

Programa da Cadeira

1. Segurança em Redes

- Noções de Segurança
- Princípios de Criptografia
 - Chaves Simétricas e Assimétricas
- Algoritmos de encriptação
- Protocolos de Autenticação
- Integridade de Dados
 - Funções de Digest
- Assinaturas Digitais
 - Certificação
- Sistemas de Distribuição de Chaves
 - KDC: Key Distribution Center
 - PKI: Public Key Infrastructure
 - CA: Certification Authority
- Segurança e Níveis de Protocolo:
 - Aplicação: Secure Email
 - Transporte: SSL e TLS
 - Rede: IPsec
 - 802.11: WEP, WPA e EAP
- Controle de Acessos
 - Firewalls
 - Perímetros de Segurança
- Ataques e Medidas de Protecção

2. Redes Wireless e Mobilidade

- Introdução: características das Redes Wireless
- Wi-Fi: os protocolos 802.11
- UMTS: os protocolos CDMA
- Acesso Internet em Redes Celulares



Licenciatura em Eng.^a Informática

Complementos de Redes - 3º Ano - 2º Semestre

- Mobilidade: endereçamento e encaminhamento
- IP Móvel
- Mobilidade em redes celulares: encaminhamento e hand-off
- Impacto nas camadas protocolares
- IP Multimedia Subsystem: evolução e convergência de Redes Wireless

3. Protocolos Multimédia

- Características das Aplicações Multimédia
- Streaming de Áudio e Vídeo
 - RSTP
- Limitações do Best Effort
 - Necessidades do VoIP
- Protocolos para Aplicações em Tempo Real
 - RTP - RTCP - SIP - H.323
- Necessidades de QoS
 - Exemplos
- Implementação de QoS
 - Mecanismos de Escalonamento
 - Disciplinas de Serviço
- Arquitecturas de QoS
 - Serviços Integrados (Intserv) e Diferenciados (Diffserv)
- Protocolo de Reserva: RSVP

4. Gestão de Redes

- Mecanismos de Gestão e Monitorização de redes
- Infra-estrutura de Gestão de Redes
- Características da *Internet Standard Management Framework*
 - SMI: *Structure of Management Information*
 - MIB: *Management Information Base*
 - SNMP: *Simple Network Management Protocol*
- Administração e Segurança
- Configuração de Firewalls
- Qualidade de serviço e tolerância a falhas
- Escalabilidade, performance e balanceamento de carga

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 e 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:



Licenciatura em Eng.^a Informática
Complementos de Redes - 3º Ano - 2º Semestre

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.

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.

“Distributed Systems: Concepts and Design” (4th Edition), by Coulouris, Dollimore & Kindberg, Ed. Addison-Wiley, May 2005; ISBN 0321263545.

“Next Generation Mobile Systems: 3G & Beyond”, by Minoru Etoh (Editor); Ed. John Wiley & Sons, May 27, 2005; ISBN: 0470091517.

“The 3G IP Multimedia Subsystem (IMS): Merging the Internet and the Cellular Worlds”, by by Gonzalo Camarillo & Miguel-Angel Garcia-Martin; Ed. John Wiley & Sons, Dec. 2005; ISBN: 0470018186.

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

“Network Management: Principles and Practice”, by M. Subramanian; Ed. Addison Wesley, January 2000, ISBN: 0201357429.