

---

**Ano Letivo** 2016-17

---

**Unidade Curricular** REDES DE COMPUTADORES II

---

**Cursos** ENGENHARIA INFORMÁTICA (1.º ciclo)  
ENGENHARIA ELETRÓNICA E TELECOMUNICAÇÕES (Mestrado Integrado) (\*)

(\*) Curso onde a unidade curricular é opcional

---

**Unidade Orgânica** Faculdade de Ciências e Tecnologia

---

**Código da Unidade Curricular** 14781065

---

**Área Científica** CIÊNCIA DE COMPUTADORES

---

**Sigla**

---

**Línguas de Aprendizagem** PT, EN

---

**Modalidade de ensino** Ensino presencial

---

**Docente Responsável** Álvaro de Mascarenhas Pereira do Nascimento de Lima Barradas

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Álvaro de Mascarenhas Pereira do Nascimento de Lima Barradas	PL; T	T1; PL1	30T; 30PL

\* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
3º	S2	30T; 30PL	168	6

\* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

#### Precedências

Sem precedências

#### Conhecimentos Prévios recomendados

Redes de Computadores I

#### Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Compreender as diferenças e o funcionamento das arquiteturas de rede ao nível da camada de aplicação. Compreender o endereçamento de rede no âmbito público e privado. Compreender os serviços das várias camadas protocolares para a implementação de redes sem fios. Compreender as características e os principais constrangimentos da transmissão multimédia. Conhecer as principais vertentes da segurança em redes informáticas, identificar as principais vulnerabilidades e tipos de ameaças.

#### Conteúdos programáticos

Arquiteturas da camada de aplicação; Arquitectura Pear-to-Pear vs. Arquitectura Client-Servidor; Distribuição de ficheiros, Bases de Dados Distribuídas, e Telefonia IP. Endereçamento público e privado; DHCP, NAT e IPv6. Redes móveis e sem fios; Redes WiFi; Acesso celular à Internet; Princípios de gestão da mobilidade. Multimedia em Rede; Aplicações multimedia em redes; Audio e vídeo streaming armazenado; Exploração do serviço de melhor esforço em multimédia; Protocolos para aplicações interactivas de tempo real; Fornecimento de múltiplas classes de serviço; Garantias de qualidade de serviço. Segurança em Redes de Computadores; Natureza da segurança de redes; Princípios de criptografia; Integridade das mensagens; Autenticação nos pontos finais; Segurança operacional.

### **Metodologias de ensino (avaliação incluída)**

Os conteúdos programáticos serão ministrados através do recurso à exposição teórica por parte do professor tendo como suporte um conjunto de slides e vídeos, assim como pela leitura/exploração de textos/artigos por parte dos estudantes. A compreensão dos conteúdos será consolidada através da realização de trabalhos práticos tipo 'LAB' que permitem perceber com mais detalhe o funcionamento dos protocolos leccionados, e de trabalhos de programação para implementação prática dos mesmos.

A classificação final será a obtida no (primeiro ou segundo) exame final. Cada exame terá uma parte teórica e uma parte prática, consistindo esta última num conjunto de questões que incidem sobre os trabalhos práticos efectuados nas aulas. O peso de cada parte na classificação do exame será de 60% e 40% respectivamente.

---

### **Bibliografia principal**

James Kurose and Keith Ross, "Computer networking: a top-down approach", 6th edition, 2013, Addison Wesley.

Eduardo Monteiro e Fernando Boavida, "Engenharia de redes informáticas", 10ª edição, 2011, FCA - Editora de Informática.

Andrew S. Tanenbaum and David J. Wetherall, "Computer Networks", 5th edition, 2010, Pearson.

Referências Web fornecidas via sistema de tutoria electrónica ao longo do semestre.

**Academic Year** 2016-17

**Course unit** COMPUTER NETWORKS II

**Courses** INFORMATICS (COMPUTER SCIENCE) (1st Cycle)  
ELECTRONIC ENGINEERING AND TELECOMMUNICATIONS (Integrated Master's) (\*)

(\*) Optional course unit for this course

**Faculty / School** Faculdade de Ciências e Tecnologia

**Main Scientific Area** CIÊNCIA DE COMPUTADORES

**Acronym**

**Language of instruction** PT, EN

**Teaching/Learning modality** Classroom teaching

**Coordinating teacher** Álvaro de Mascarenhas Pereira do Nascimento de Lima Barradas

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Álvaro de Mascarenhas Pereira do Nascimento de Lima Barradas	PL; T	T1; PL1	30T; 30PL

\* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

**Contact hours**

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
30	0	30	0	0	0	0	0	168

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

**Pre-requisites**

no pre-requisites

**Prior knowledge and skills**

Computer Networks I (Redes de Computadores I)

**The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)**

Understand the functional differences among network architectures at the application layer. Understand network addressing in public and private environments. Understand the services provided by the network layers in the context of wireless and mobile communication. Understand the main features and constraints of multimedia networking. Knowing of main aspects related with security in computer networks, and identify vulnerabilities and threads.

**Syllabus**

Application layer architectures; Peer-to-peer vs. client server; Distributed hash tables, IP telephony. Public and private addressing; DHCP, NAT and IPv6. Wireless and mobile networks; WiFi networks; Cellular Internet Access; Mobility Management: Principles. Multimedia Networking; Multimedia Networking Applications; Streaming Stored Audio and Video; Making the Best of the Best-Effort Service; Protocols for Real-Time Interactive Applications; Providing Multiple Classes of Service; Providing Quality of Service Guarantees. Security in Computer Networks; What Is Network Security; Principles of Cryptography; Message Integrity; End-Point Authentication; Operational Security.

**Teaching methodologies (including evaluation)**

The syllabus will be taught through lecturing with support of a set of slides and videos, as well as the reading/exploiting of texts/articles by students. The contents' understanding will be consolidated through practical LAB work, enabling a more detailed comprehension of the operation of protocols, and also through related programming work for practical implementation of some aspects of those protocols.

The final grade will be the one obtained in the final (first or second) exam. Each exam will have a theoretical part and a practical part, the latter consisting on a set of questions that focus on the practical work carried out in class. The weight of each part in the final grade of the test is 60% and 40% respectively.

### **Main Bibliography**

James Kurose and Keith Ross, "Computer networking: a top-down approach", 6th edition, 2013, Addison Wesley.

Eduardo Monteiro e Fernando Boavida, "Engenharia de redes informáticas", 10ª edição, 2011, FCA - Editora de Informática.

Andrew S. Tanenbaum and David J. Wetherall, "Computer Networks", 5th edition, 2010, Pearson.

Web references supplied via electronic tutorial system throughout the semester.