

---

**Ano Letivo** 2018-19

---

**Unidade Curricular** REDES DE COMPUTADORES II

---

**Cursos** ENGENHARIA INFORMÁTICA (1.º ciclo)

---

**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; PL2	30T; 60PL

\* 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 o endereçamento IPv6. 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 Peer-to-Peer vs. Arquitectura Client-Servidor; Distribuição de ficheiros, Bases de Dados Distribuídas, e Telefonía 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 tendo como suporte um conjunto de slides e vídeos, assim como pela leitura de textos/artigos por parte dos estudantes. A compreensão dos conteúdos será consolidada através da realização de trabalhos práticos que permitem perceber com mais detalhe o funcionamento dos protocolos e de trabalhos de programação para implementação dos mesmos.

A avaliação tem duas componentes: prática e teórica. A componente prática é avaliada por frequência, tem incidência nos trabalhos práticos realizados durante o semestre e vale 40% da nota final. A componente teórica é avaliada por exame tem incidência na matéria teórica leccionada ao longo do semestre e vale 60% da nota final.

Para admissão a qualquer prova de avaliação todos os trabalhos deverão ter sido submetidos antes do prazo; apenas serão considerados se cumprirem os objectivos; a entrega é individual; estão sujeitos a discussão individual.

---

### **Bibliografia principal**

James Kurose and Keith Ross, *"Computer Networking: A Top-Down Approach"*, 7<sup>th</sup> ed, 2017.

Andrew S. Tanenbaum and David J. Wetherall, *"Computer Networks"*, 5th ed, 2014, Pearson.

Edmundo Monteiro e Fernando Boavida, *"Engenharia de redes informáticas"*, 10ª ed, 2011, FCA.

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

**Academic Year** 2018-19

**Course unit** COMPUTER NETWORKS II

**Courses** INFORMATICS (COMPUTER SCIENCE) (1st Cycle)

**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; PL2	30T; 60PL

\* 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

### 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 IPv6 addressing. 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 to 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 the 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 work, enabling a more detailed comprehension of the protocols, and also through related programming work for implementation of some aspects of the protocols.

The evaluation has two components: practical and theoretical. The practical component is evaluated by '*frequência*', is based on the practical work carried out during the semester and is worth 40% of the final grade. The theoretical component is evaluated by exam has incidence in the theoretical topics taught throughout the semester and is worth 60% of the final grade.

For admission to any assessment test all practical assignments must have been submitted by the proposed deadline; will be considered only if they meet the objectives; their submission is individual; are subject to individual discussion.

### Main Bibliography

James Kurose and Keith Ross, *"Computer Networking: A Top-Down Approach"*, 7<sup>th</sup> ed, 2017.

Andrew S. Tanenbaum and David J. Wetherall, *"Computer Networks"*, 5th ed, 2014, Pearson.

Edmundo Monteiro e Fernando Boavida, *"Engenharia de redes informáticas"*, 10<sup>a</sup> ed, 2011, FCA.

Web references supplied via electronic tutorial system throughout the semester.