
Ano Letivo 2019-20

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,S1	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 arquitecturas 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

Arquitecturas da camada de aplicação; Arquitectura Peer-to-Peer vs. Arquitectura Client-Servidor; Distribuição de ficheiros, Bases de Dados Distribuídas, e Telefonia IP. Endereçamento público e privado, DHCP e NAT. Funcionamento do Internet Protocol (versão 6), espaço de endereçamento, tipos de endereços e metodologias de alocação. 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.

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Tendo em conta que o objectivo principal desta UC é de natureza complementar à aquisição das primeiras noções fundamentais, os conteúdos programáticos propostos percorrem um conjunto diversificado de temas que permitem ao estudante completar a sua formação de base, proporcionando uma compreensão mais abrangente de diversas questões importantes da área das redes informáticas.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Os conteúdos programáticos serão ministrados por exposição teórica tendo como suporte um conjunto de slides e vídeos, e pela leitura/discussão de alguns artigos. A compreensão dos conteúdos será consolidada através da realização de trabalhos práticos que permitem perceber com mais detalhe o funcionamento dos protocolos subjacentes ao funcionamento das redes. 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 e vale 60% da nota final. Para admissão a exame (em qualquer das épocas previstas) será necessário entregar todos os trabalhos práticos dentro do prazo e obter uma nota mínima ≥ 8 valores na frequência. Apenas serão considerados os trabalhos que cumprirem os objetivos. A entrega é individual e sujeita a discussão.

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

O recurso à exposição teórica tendo como suporte um conjunto de slides e de vídeos possibilita a organização adequada dos conteúdos programáticos e a manutenção de um fio condutor entre os seus aspectos principais. A leitura e exploração de textos técnicos e de artigos por parte dos estudantes permite complementar a informação expositiva com maior detalhe e diferentes perspectivas. A realização de trabalhos práticos tipo 'LAB' e de programação tornam possível um entendimento mais pormenorizado do funcionamento dos protocolos leccionados nas aulas expositivas.

Bibliografia principal

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

Rick Graziani, "*IPv6 Fundamentals*", 2nd ed Cisco Press, 2017.

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

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

Academic Year 2019-20

Course unit COMPUTER NETWORKS II

Courses INFORMATICS (COMPUTER SCIENCE) (1st Cycle)

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

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 and NAT. Internet Protocol (version 6), address space, address types, and allocation methodologies. 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.

Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives

Considering that the main objective of this curricular unit is complementary to the acquisition of the first fundamental notions in the field, the proposed syllabus run a diverse set of topics that allow students to complete their basic knowledge, providing a comprehensive understanding of several important aspects in the area of computer networking.

Teaching methodologies (including evaluation)

The syllabus will be taught through lecturing with the support of a set of slides and videos, and by reading/discussing some articles. The contents' understanding will be consolidated through practical work, enabling a more detailed comprehension of the protocols. The evaluation has two components: practice and theory. 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, and is worth 60% of the final grade. For admission to the exam (at any time) it will be necessary to submit all practical assignments on time and obtain a minimum grade ≥ 8 points in the frequency. Only work that meets the objectives will be considered. Delivery is individual and subject to discussion.

Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes

The use of theoretical exposition supported by a set of slides and videos allows for the proper organization of the syllabus and the maintaining of a common thread among their main aspects. The reading and exploration of technical texts and articles by students contributes to enhance the expository information both in detail and perspectives. The practical LAB work and programming make it possible a more detailed understanding of the functioning of the protocols taught in lectures.

Main Bibliography

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

Rick Graziani, "*IPv6 Fundamentals*", 2nd ed Cisco Press, 2017.

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

Web references supplied via electronic tutorial system throughout the semester.