

Instituto Superior de Engenharia

60023100 - Introdução às Redes de Comunicação

Informação Geral

Ano Letivo	2022/2023
Semestre	1.º Semestre
Docente Responsável	José Manuel Meireles Marinho
Língua de Ensino	Português
Créditos ECTS	5
Cursos/Menores	Licenciatura em Engenharia Informática
Modo de Ensino	Presencial
Outros Idiomas Info. Edição	Inglês
Informação copiada da ficha de edição do ano anterior sem alterações	Não
Data de Submissão	19-09-2022
Data de Apreciação	
Estado da Proposta	Por Apreciar

Objectivos e Competências a Desenvolver

Português

Esta unidade curricular possui como objetivo principal os alunos adquirirem competências que lhes permitam entenderem e explicarem os principais aspetos das redes de comunicação de dados, com especial destaque para as tecnologias de redes locais, com e sem fios, e os diversos protocolos de comunicação associados à Internet (pilha protocolar TCP/IP), bem como planearem e desenvolverem aplicações distribuídas elementares, em linguagem C, recorrendo aos protocolos TCP e UDP.

Objectivos e Competências a Desenvolver

Inglês

This curricular unit aims at giving the students the ability to understand and explain the main characteristics and issues of data networks. It covers a wide range of subjects, such as data transmission media, local area network technologies, and the main communication protocols on which the Internet is based (i.e., the TCP/IP protocol stack). This curricular unit also aims at enabling the students to be able to plan and develop distributed applications/application protocols based on the UDP and TCP transport protocols.

Programa

Português

Componente Teórica

- Introdução às redes de comunicação
- Atividades de normalização
 - Introdução
 - Modelo de referência OSI (objetivo da cada camada e interações)
 - Pilha protocolar TCP/IP (objetivo da cada camada e interações)
- Introdução às redes locais com fios
 - Topologias
 - Meios de Transmissão
 - Introdução à cablagem estruturada
 - Métodos de Controlo de Acesso ao Meio
- Tecnologias Ethernet
 - Endereços MAC
 - Estrutura de quadro
 - Protocolo CSMA/CD
 - Ligação física
 - Bus, Hub, Bridge e Switch
 - Domínios de colisão e de difusão
 - 10 Mbps (*legacy*), 100 Mbit/s, 1 Gbit/s e 10 Gbit/s
- Introdução à norma 802.11
- Pilha protocolar TCP/IP
 - Protocolo IP
 - Noções de encaminhamento direto e indireto IP
 - Protocolos ARP e RARP

- Configuração estática e dinâmica de endereços IP
- Endereçamento e sub-endereçamento IP
- Protocolo UDP
- Técnicas de controlo de erros e de controlo de fluxo na transmissão de dados
- Protocolo TCP
- Principais protocolos do nível de aplicação

Componente laboratorial

- Desenvolvimento de aplicações distribuídas para redes TCP/IP baseadas em Sockets Microsoft Windows (Winsock)

Programa

Inglês

Theoretical Component

- Introduction to data communication networks
- Standards
 - Introduction
 - OSI reference model
 - TCP / IP protocol stack
- Introduction to wired local area networks
 - Topologies
 - Transmission media
 - Structured cabling systems
 - Medium access control (MAC) protocols
- Ethernet technologies
 - MAC addresses
 - Frame structure
 - CSMA / CD Protocol
 - Physical layer
 - Bus, hub, bridge, and switch
 - Collision and broadcast domains
 - 10 Mbps (legacy), 100 Mbit/s, 1 Gbit/s, and 10 Gbit/s

- Introduction to the 802.11 standard
- TCP / IP protocol stack
 - IPv4 Protocol
 - Direct and indirect IP routing
 - ARP and RARP protocols
 - Static and dynamic IP address configuration
 - IP addressing and subnetting
 - UDP Protocol
 - Error control and flow control approaches
 - TCP Protocol
 - Application-level protocols

Laboratory component

- Implementation of distributed applications based on Microsoft Windows Sockets (Winsock)

Conhecimentos Base Recomendados

Português

Programação em linguagem C.

Conhecimentos Base Recomendados

Inglês

C programming language.

Métodos de Ensino

Português

Aulas teóricas baseadas na exposição de matéria com discussão e demonstrações práticas.

Aulas práticas baseadas em demonstrações e análises de exemplos seguidas de exercícios.

Métodos de Ensino

Inglês

Theoretical lessons: presentation, discussion, and demonstration of topics related to the proposed syllabus.

Practical lessons: presentation of Winsock related topics, mainly through the use of examples, and programming assignments.

Métodos de Avaliação

Português

- **Tipo de avaliação:** periódica
- **Um exame teórico final:**
 - Realizável em qualquer uma das épocas de avaliação a que o aluno tenha acesso;
 - 12 valores;
 - Classificação mínima de 35% se tiver menos de 75% de presenças nas aulas práticas;
 - Classificação mínima de 25% se tiver pelo menos 75% de presenças nas aulas práticas.
- **Dois testes laboratoriais durante o semestre:**
 - 8 valores (4 valores cada teste laboratorial);
 - Realização do primeiro teste laboratorial: aulas práticas de 7 a 11 de novembro;
 - Realização do segundo teste laboratorial: última aula prática (19 de dezembro nas turmas de segunda-feira e de 3 a 6 de janeiro nas restantes);
 - Não existe qualquer alternativa aos testes laboratoriais nas diversas épocas de avaliação a que o aluno tenha acesso durante o ano letivo atual;
 - Classificações obtidas na componente laboratorial (total dos dois testes) no ano letivo anterior podem ser mantidas desde que sejam superiores ou igual a 50%.
- **Condições de melhoria de classificação:**
 - A melhoria da avaliação teórica pode ser obtida por realização de nova prova teórica escrita na época de recurso ou em qualquer época subsequente a que o aluno tenha acesso;
 - Não é possível melhorar a avaliação da componente baseada em testes laboratoriais.

Métodos de Avaliação

Inglês

- **A final theoretical exam:**

- 60% of the final grade;
- Required minimum grade of 35% if attendance in practical classes is below 75%;
- Required minimum grade of 25% if attendance in practical classes is at least 75%.
- **Two laboratory assignments during the semester:**
 - 20% of the final grade each;
 - First laboratory assignment: practical classes from November the 7th to November the 11th;
 - Second laboratory assignment: last practical class.
 - Grades obtained in the laboratory component (total of the two assignments) in the previous academic year can be maintained if they are greater than or equal to 50%.
- **Classification improvement conditions:**
 - The final theoretical exam can be retaken during any exam season;
 - The evaluation that results from the laboratory assignments cannot be improved.

Bibliografia

Português

- Recomendada
 - Recursos produzidos e recolhidos pelos docentes e colocados na plataforma InforEstudante
- Complementar
 - BOAVIDA, F. & BERNARDES, M. (2012). TCP/IP – Teórica e Prática. FCA (disponível na biblioteca do ISEC: 1A-6-214, 1A-6-217 e 1A-6-218).
 - KUROSE, J. & ROSS, K. (2013). Computer Network: a Top-Down Approach Featuring the Internet (6th edition). Pearson/Addison Wesley.
 - COMER, D. E. (2019). The Internet book : everything you need to know about computer networking and how the Internet works (5th edition). Boca Raton, FL (disponível na biblioteca do ISEC: 1A-6-220).

Bibliografia

Inglês

- Main Bibliography

- Study material prepared and collected by the teachers and made available on the InforEstudante platform.
- Complementary Bibliography
 - BOAVIDA, F. & BERNARDES, M. (2012). TCP/IP – Teórica e Prática. FCA (available from the ISEC library: 1A-6-214, 1A-6-217, and 1A-6-218).
 - KUROSE, J. & ROSS, K. (2013). Computer Network: a Top-Down Approach Featuring the Internet (6th edition). Pearson/Addison Wesley.
 - COMER, D. E. (2019). The Internet book : everything you need to know about computer networking and how the Internet works (5th edition). Boca Raton, FL (available from the ISEC library: 1A-6-220).

Atividades de promoção da ligação do estudante a atividades de desenvolvimento da investigação, transferência de tecnologia e conhecimento e inovação

Português

Não se aplica.

Atividades de promoção da ligação do estudante a atividades de desenvolvimento da investigação, transferência de tecnologia e conhecimento e inovação

Inglês

Not applicable.