

Ano Letivo 2017-18

Unidade Curricular REDES DE COMUNICAÇÃO

Cursos TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (1.º ciclo)

Unidade Orgânica Instituto Superior de Engenharia

Código da Unidade Curricular 16841021

Área Científica ELETRÓNICA E AUTOMAÇÃO

Sigla

Línguas de Aprendizagem Português.

Modalidade de ensino Presencial.

Docente Responsável Jânio Miguel Evangelista Ferreira Monteiro

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Jânio Miguel Evangelista Ferreira Monteiro	OT	OT1	15OT

* 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
2º	S2	15TP; 45PL; 5OT	140	5

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Não tem.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

1. Conhecer, distinguir e saiba avaliar a qualidade dos meios de transmissão através de parâmetros de avaliação específicos,
2. Conhecer e distinguir as topologias utilizadas em redes de comunicação,
3. Conhecer e distinguir as camadas protocolares do Modelo OSI,
4. Conhecer as principais funcionalidades associadas ao nível de Ligação de Dados.
5. Saber categorizar as Redes de Comunicação em termos de dimensão e saber as características que lhe estão associadas,
6. Conhecer a arquitetura protocolar, a arquitetura de rede, o mecanismo de controlo de acesso ao meio, as características funcionais das Redes Ethernet (IEEE802.3) e sem fios IEEE802.11,
7. Saber projetar e instalar ambas as redes, assim como detetar e solucionar problemas a elas associados.

Conteúdos programáticos

1. Conceitos fundamentais: Meios de Transmissão, Parâmetros de avaliação de meios de transmissão, Topologias, Cablagem Estruturada, Normalização e Modelos de Referência.
2. Camada Física: Modos de Comunicação e Transmissão, Taxa de Dados Máxima de um Canal, Modulação de Mensagens, Banda Base versus Banda Larga, Transmissão e Comutação.
3. Camada de Ligação de Dados: Delimitação de Tramas- Framing, Codificação e Compressão de dados, Controlo de Erros, Controlo de Fluxo por Janela deslizante.
4. Principais Redes Locais: Aspectos Gerais, Redes Ethernet (IEEE802.3), Redes Wi-Fi (IEEE802.11), Projecto e Dimensionamento.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Aulas: T/P de Exercícios, Laboratoriais, aulas de Tutoria. Estudo individualizado e em grupo. Trabalhos em grupo e/ou individual.

A classificação final será obtida considerando as seguintes percentagens e componentes:

Componente Prática: 70%

Componente Teórica: 30%

Os alunos terão que obter uma classificação mínima de 9 valores em cada uma das componentes.

A Componente Teórica será avaliada através de uma Frequência única ou um Exame.

A Frequência e os Exames serão divididos em duas partes, uma sem consulta (SC) e outra com consulta (CC), ambas com igual peso. A classificação da Componente Teórica será assim obtida por:

Componente Teórica = $50\% \times CC + 50\% \times SC$

Na Componente Prática os alunos terão que realizar um ou mais trabalhos cujo âmbito será previamente acordado com o docente. Os alunos que só realizarem um trabalho final terão que o realizar de forma mais detalhada pois a classificação da Componente Prática dependerá integralmente desse mesmo trabalho.

Bibliografia principal

- Roteiro da Disciplina disponibilizado pelo docente.
- Edmundo Monteiro, Fernando Boavida, "Engenharia de Redes Informáticas", FCA
- Andrew S. Tanenbaum, "Computer Networks", Prentice-Hall
- William Stallings, "Data and Computer Communications", Prentice Hall International Editions
- Paulo Loureiro, "TCP/IP em redes Microsoft para Profissionais", FCA Editores
- Carig Hunt, "Servidores de Redes com Linux", Marker Books Brasil
- Frank Ohrtman, Konrad Roeder, "Wi-Fi Handbook", McGraw-Hill Networking
- Breyer & Riley, "Switched, Fast and Gigabit Ethernet", Third Edition, Macmillan Network Architecture & Development, Macmillan Technical Publishing

Academic Year 2017-18

Course unit COMMUNICATIONS NETWORKS

Courses SCIENCE (B.SC.) INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES

Faculty / School Instituto Superior de Engenharia

Main Scientific Area ELETRÓNICA E AUTOMAÇÃO

Acronym

Language of instruction Portuguese.

Teaching/Learning modality Presential.

Coordinating teacher Jânio Miguel Evangelista Ferreira Monteiro

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Jânio Miguel Evangelista Ferreira Monteiro	OT	OT1	15OT

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
0	15	45	0	0	0	5	0	140

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

Do not have.

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

Within this course we consider relevant for the student:

1. To know and be able to distinguish the major Transmission Mediums,
2. To know how to evaluate the quality of different transmission mediums using their specific evaluation parameters,
3. To be able to identify and distinguish the different topologies used in computer networks,
4. To know the architectural elements and standards used in structured cabling systems,
5. To be able to categorize and distinguish the protocol layers of the OSI model by analyzing their properties,
6. To know the major properties of the data link layer.
6. To be able to categorize the communication networks by their size and to know the main properties associated with each one,
7. To know the protocol architecture, network architecture, medium access control mechanism and functional characteristics of the Ethernet (IEEE802.3) networks and Wi-Fi networks (IEEE802.11).

Syllabus

1. **Basic Concepts** : Transmission Mediums, Evaluation Parameters, Topologies, Structured Cabling Systems, Standardization and Reference Models.
2. **Physical Layer** : Communication versus Transmission modes, Maximum Transmission Rate in a Channel, Signal Modulation, Baseband versus Broadband, Transmission and Switching.
3. **Data Link Layer** : Frame Delimiting, Data compression and coding, Forward Error Control, Sliding Window Flow Control.
4. **Major Local Area Networks** : Global aspects, Ethernet Networks (IEEE802.3), Wi-Fi Networks (IEEE802.11), Project and Link Budget Computation.

Teaching methodologies (including evaluation)

Teaching methodologies

- T/P classes of problem solving,
- Laboratorial classes with professional equipment,
- Tutorial classes using E-learning content and self-studying.
- Group and individual laboratorial works.

Evaluation

In terms of grading, the final score will consider the following components and percentages:

Theoretical: 65%

Practical: 35%

Students will need to achieve a minimum classification 9, in each of these components. The score of theoretical component will result from a written test or exam.

Written tests or exams will have two parts, one of them having access to the class content (CC) and the other without that access (SC), both with equal weights. The classification of the Theoretical Component will therefore be obtained through:

Theoretical Component = $50\% \times CC + 50\% \times SC$

In the practical component students will have to implement one or more projects and lab based implementations previously agreed with the teacher.

Main Bibliography

- Course Text prepared by the instructor.
- Edmundo Monteiro, Fernando Boavida, "Engenharia de Redes Informáticas", FCA
- Andrew S. Tanenbaum, "Computer Networks", Prentice-Hall
- William Stallings, "Data and Computer Communications", Prentice Hall International Editions
- Paulo Loureiro, "TCP/IP em redes Microsoft para Profissionais", FCA Editores
- Carig Hunt, "Servidores de Redes com Linux", Marker Books Brasil
- Frank Ohrtman, Konrad Roeder, "Wi-Fi Handbook", McGraw-Hill Networking
- Breyer & Riley, "Switched, Fast and Gigabit Ethernet", Third Edition, Macmillan Network Architecture & Development, Macmillan Technical Publishing