

Caraterização da Unidade Curricular / Characterisation of the Curricular Unit

Designação da Unidade Curricular / Curricular Unit:	[3182851] Redes Industriais [3182851] Industrial Networks		
Plano / Plan:	Licenciatura em Engenharia Eletrotécnica V2		
Curso / Course:	Licenciatura em Engenharia Eletrotécnica Electrical Engineering		
Grau / Diploma:	Licenciado		
Departamento / Department:	Departamento de Engenharia Electrotécnica		
Unidade Orgânica / Organic Unit:	Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Viseu		
Área Científica / Scientific Area:	Engenharia Eletrotécnica		
Ano Curricular / Curricular Year:	3		
Período / Term:	S2		
ECTS:	5		
Horas de Trabalho / Work Hours:	0133:00		
Horas de Contacto/Contact Hours:			
(T) Teóricas/Theoretical:	0019:30	(TC) Trabalho de Campo/Fieldwork:	0000:00
(TP) Teórico-Práticas/Theoretical-Practical:	0039:00	(OT) Orientação Tutorial/Tutorial Orientation:	0000:00
(P) Práticas/Practical:	0000:00	(E) Estágio/Internship:	0000:00
(PL) Práticas Laboratoriais/Practical Labs:	0000:00	(O) Outras/Others:	0000:00
(S) Seminário/Seminar:	0000:00		

Docente Responsável / Responsible Teaching

[3039] Bruno Filipe Lopes Garcia Marques

Docentes que lecionam / Teaching staff

[3039] BRUNO FILIPE LOPES GARCIA MARQUES

Objetivos de Aprendizagem

Esta unidade curricular pretende dotar os alunos de competências relacionadas soluções existentes em sistemas industriais de comunicação.

Pretende-se que os alunos adquiram os seguintes conhecimentos, capacidades e competências:

1. Conhecer métodos de comunicação entre sistemas;
2. Conhecer todo o contexto de uma rede de comunicação de dados em ambiente industrial (e também de escritório), nomeadamente:
 - 2.1. Conhecer os diferentes protocolos utilizados; saber desenhar, instalar e manter uma rede;
 - 2.2. Saber prever e corrigir erros comuns numa rede (quer na fase de especificação/implementação, quer na fase de gestão);

Learning Outcomes of the Curricular Unit

This course aims to provide students with skills related solutions for existing industrial communication systems.

The aim is for students to acquire the following knowledge, skills and competences:

1. Know methods of communication between systems;
2. Knowing the whole context of a network data communication in industrial environments (and office), including:
 - 2.1. Knowing the different protocols used; know how to design, install and maintain a network;
 - 2.2. Learn predict and correct common errors in a network (either at the stage of specification / implementation, and management);

Conteúdos Programáticos (Lim:1000)

Parte 1 - Fundamentos de Redes de Computadores

- 1.1 Redes de computadores e a Internet
- 1.2 A camada de aplicação
- 1.3 A camada de transporte
- 1.4 A camada de rede
- 1.5 A camada de ligação de dados e as redes locais
- 1.6. Redes sem fios

Parte 2 -Sistemas de comunicação industrial

- 1. Classificação dos diferentes sistemas de Comunicação industrial
- 2. A norma RS-232
- 3. A norma RS-485
- 4. A rede de Campo Profibus
- 5. A rede de sensores e actuadores CAN
- 6. A rede DeviceNet
- 7. A rede AS-interface
- 8. Automatização de processos industriais
 - 8.1. Arquiteturas OPC e SCADA
 - 8.2. A fábrica do futuro

Parte 3 - Componente Prática - exercícios práticos com aplicação de alguns conceitos teórico/teórico-práticos introduzidos

Syllabus (Lim:1000)

Part 1 - Fundamentals of Computer Networks

- 1.1 Computer networks and the Internet
- 1.2 The Application layer
- 1.3 The Transport layer
- 1.4 The Network layer
- 1.5 The Link layer data and the local networks
- 1.6. Wireless Networks

Part 2 - Industrial Communication Systems

- 1. Classification of different systems of industrial communication
- 2. The standard RS-232
- 3. The standard RS-485
- 4. The Profibus network Field
- 5. A network of sensors and actuators CAN
- 6. The DeviceNet network
- 7. The AS-interface network
- 8. Automation of industrial processes
 - 8.1. OPC and SCADA architectures
 - 8.2. The factory of the future

Part 3- Practical component - practical exercises with applying some theoretical concepts / theoretical and practical introduced

Metodologias de Ensino (Avaliação incluída; Lim:1000)

As aulas terão duas componentes, uma teórica e outra teórico-prática. Na componente teórica serão introduzidos e discutidos os conceitos necessários aos objectivos da unidade curricular e é compreendida de 13 aulas com a duração de 1,5 horas cada. A componente teórico-prática é dividida em duas partes. Na primeira parte serão abordados conceitos relacionados com a Internet/Intranet comuns às redes Industriais Ethernet/IP. Na segunda parte os alunos deverão realizar alguns trabalhos práticos para cimentar alguns dos conceitos apreendidos. Estão previstos três momentos de avaliação: Época Normal, Época de Recurso e Época Especial. Todas as notas são expressas na escala de 0 a 20 valores e arredondadas às unidades. Para a Época Normal a avaliação será resultante do somatório de 75% componente escrita com 25% componente prática. Para as restantes épocas de avaliação, a avaliação dos alunos terá apenas uma componente: prova escrita - 100%.

Teaching Methodologies (Including evaluation; Lim:1000)

The classes will have two components: a theoretical and a practical-theoretical. In the theoretical component will be introduced and discussed the concepts necessary for the objectives of the course and is comprised of 13 lessons lasting 1.5 hours each. Theoretical and practical component is divided into two parts. The first part will be discussed concepts related to Internet / Intranet networks common to Industrial Ethernet/IP. In the second part, students must perform some practical work to cement some of the concepts learned. Evaluation: Normal Season and Season of Appeal. All grades expressed in the scale of 0 to 20 values and are rounded to units. Evaluation will result from the sum of 75% written component with 25% practical component. A student is approved if it obtains a final grade higher than 9.5 on a scale 0-20. For the remaining evaluation periods, the evaluation of the students will have only one component: written test - 100%.

Bibliografia de Consulta (Lim:1000)

- [1] Steve Mackay, Edwin Wright, John Park, Deon Reynders, "Practical Industrial Data Networks: Design, Installation and Troubleshooting", ELSEVIER, 2004, ISBN: 07506 5807X;
- [2] Deon Reynders, Edwin Wright, "Practical TCP/IP and Ethernet Networking", ELSEVIER, 2003, ISBN: 07506 58061;
- [3] Edmundo Monteiro e Fernando Boavida, "Engenharia de redes informáticas", FCA Editora de Informática, ISBN: 972-722-203-X;
- [4] ANDREW S. TANENBAUM, "Computer Networks" Fourth edition, Prentice-Hall International, Inc. ISBN: 0-13-066102-3;
- [5] James F. Kurose and Keith W. Ross, "Computer Networking, A Top-Down Approach Featuring the Internet", 4th Edition, Addison-Wesley, 2008, ISBN: 9780321497703;
- [6] Teacher's class notes(<http://moodle.estv.ipv.pt>)

Bibliography (Lim:1000)

- [1] Steve Mackay, Edwin Wright, John Park, Deon Reynders, *Practical Industrial Data Networks: Design, Installation and Troubleshooting*, ELSEVIER, 2004, ISBN: 07506 5807X;
- [2] Deon Reynders, Edwin Wright, *Practical TCP/IP and Ethernet Networking*, ELSEVIER, 2003, ISBN: 07506 58061;
- [3] Edmundo Monteiro e Fernando Boavida, *Engenharia de redes informáticas*, FCA Editora de Informática, ISBN: 972-722-203-X;
- [4] ANDREW S. TANENBAUM, "Computer Networks"- Fourth edition, Prentice-Hall International, Inc. ISBN: 0-13-066102-3;
- [5] James F. Kurose and Keith W. Ross, *Computer Networking, A Top-Down Approach Featuring the Internet*, 4th Edition, Addison-Wesley, 2008, ISBN: 9780321497703;

Observações

«Observações»

Observations

«Observations»

Observações complementares