

Ano Letivo 2017-18

Unidade Curricular INTERFACES INDUSTRIAIS

Cursos ENGENHARIA ELÉTRICA E ELETRÓNICA (2.º Ciclo) (*)
ÁREA DE ESPECIALIZAÇÃO EM SISTEMAS DE ENERGIA E CONTROLO

(*) Curso onde a unidade curricular é opcional

Unidade Orgânica Instituto Superior de Engenharia

Código da Unidade Curricular 14771110

Área Científica ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA

Sigla

Línguas de Aprendizagem Português

Modalidade de ensino Presencial

Docente Responsável Rui Fernando da Luz Marcelino

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Rui Fernando da Luz Marcelino	OT; PL; T; TP	T1; TP1; PL1; OT1	15T; 15TP; 30PL; 5OT

* 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
1º	S1	15T; 15TP; 30PL; 5OT	280	10

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Conhecimentos de Sistema Digitais

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Após a frequência com aprovação da UC o aluno deverá ter obtido as seguintes competências:

Saber implementar protocolos de rede ethernet em dispositivos embebidos.

Saber projetar e Implementar Interfaces para sistemas embebidos.

Conteúdos programáticos

1. Elementos de uma rede Ethernet
2. Endereçamento IP
3. Dispositivo hub e switch
4. Virtual LANs (VLAN) e Spanning Tree Protocol (STP)
5. Routing básico
1. Generalidades sobre sistemas de microprocessadores.
2. Arquitetura de Processadores. Processador ARM
3. Plataforma MBED. Periféricos Integrados
4. Porta série assíncrona
5. Temporizadores. Técnicas de programação de tempo-real
6. Barramentos série SPI e I2C
7. Porta Ethernet. Configuração para comunicação de rede. Desenvolvimento de aplicações de rede.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Aulas Teóricas (T) - exposição teórica dos conteúdos, com recurso a acetatos ou ao "power point", alternada com exemplos práticos e interagindo com os alunos.

Aulas Tutoria (OT) - Acompanhamento pelo docente da resolução pelo aluno de fichas de exercícios Discussão e preparação de trabalhos a realizar nas aulas práticas

Aulas Práticas de Laboratório (PL) - Realização de um conjunto de trabalhos práticos, cobrindo a totalidade do conteúdo programático.

Avaliação Contínua: 1 prova escrita (P1) e realização de trabalhos práticos nas aulas práticas (P2),

Avaliação Final: Igual à avaliação continua, onde o exame escrito substitui a prova escrita

Classificação = $(0,7P1 + 0,3P2)$ com classificação mínima de 8 valores nas provas P1 e P2, sendo todas as provas avaliadas na escala de 0 a 20. Em alternativa pode ser efetuado um projeto final que substitui as provas P1 e P2.

O aluno fica aprovado quando tiver classificação igual ou superior a 10 na avaliação contínua ou na avaliação final.

Bibliografia principal

1. Acetatos da aulas
2. *Fast and Effective Embedded Systems Design*. Rob Toulson and Tim Wilmshurst
3. *Embedded Ethernet and Internet Complete: Device and programming Small Devices for Networking* , 2003, Jan Axelson,
4. *Practical TCP/IP and Ethernet Networking for Industry* , 2003, Deon Reynders, Edwin Wright

Academic Year 2017-18

Course unit INTERFACES INDUSTRIAIS

Courses ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERING (*)
ÁREA DE ESPECIALIZAÇÃO EM SISTEMAS DE ENERGIA E CONTROLO

(*) Optional course unit for this course

Faculty / School Instituto Superior de Engenharia

Main Scientific Area ENGENHARIA ELECTROTÉCNICA

Acronym

Language of instruction Portuguese

Teaching/Learning modality Classroom.

Coordinating teacher Rui Fernando da Luz Marcelino

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Rui Fernando da Luz Marcelino	OT; PL; T; TP	T1; TP1; PL1; OT1	15T; 15TP; 30PL; 5OT

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
15	15	30	0	0	0	5	0	280

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

Contents acquired in Digital Systems and Microprocessors courses during High School

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

After the approval in the present UC, the student should have acquired the following competences:

- Learn to design and implement interfaces for embedded systems.
- Know implement network protocols on embedded devices.

Syllabus

1. Elements of an Ethernet network
2. IP Addressing
3. Devices hub, switch and routers.
4. Spanning Tree Protocol
5. Routing basics

1. Overview of microprocessor systems.
2. Architecture Processors. ARM processor
3. Mbed platform. Integrated Peripherals
4. Asynchronous serial port
5. Timers. Real Time programming techniques
6. I2C and SPI serial buses
7. Ethernet port. Configuration for network communication. Development of network applications.

Teaching methodologies (including evaluation)

Theoretical Classes (T) - theoretical exposition of content, using acetates or "power point", alternating with practical examples and interacting with students. Laboratory Practices (PL) - Implementation of a set of practical work, covering the entire syllabus.

There are 2 components to the assessment:- Practical works and a Single Test or Exam, where theoretical Grade = MAXIMUM (Test or Exam). The final Grade= $0.7 \times \text{Theoretical Grade} + 0.3 \times \text{Practical Grade}$

Alternatively, a final project can be evaluated.

Main Bibliography

1. Slides from the theoretical classes and worksheets
2. *Fast and Effective Embedded Systems Design*. Rob Toulson and Tim Wilmshurst
3. *Embedded Ethernet and Internet Complete: Device and programming Small Devices for Networking* , 2003, Jan Axelson,
4. *Practical TCP/IP and Ethernet Networking for Industry* , 2003, Deon Reynders, Edwin Wright