UNIVERSIDADE DO ALGARVE

English version at the end of this document

Ano Letivo	2019-20
Unidade Curricular	SENSORES E MICROCONTROLADORES
Cursos	PROGRAMAÇÃO DE DISPOSITIVOS PARA A INTERNET Tronco comum
Unidade Orgânica	Instituto Superior de Engenharia
Código da Unidade Curricular	18411004
Área Científica	FORMAÇÃO TÉCNICA,ELECTRÓNICA E AUTOMAÇÃO
Sigla	FT
Línguas de Aprendizagem	Português
Modalidade de ensino	Presencial
Docente Responsável	Jorge Filipe Leal Costa Semião

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Cristiano Lourenço Cabrita	PL; TP	TP1; PL1	15TP; 45PL

* 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	15TP; 45PL	150	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Conhecimentos de matemática.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Desenvolver capacidade de análise e resolução de circuitos eléctricos simples em corrente contínua.

Saber utilizar sensores e outros dispositivos electrónicos.

Desenvolver capacidade de configuração e programação de microprocessadores, e sua utilização com sensores electrónicos.

Conteúdos programáticos

PARTE I - CONCEITOS FUNDAMENTAIS

1. Conceitos fundamentais, Grandezas eléctricas, Unidades fundamentais e derivadas.
2. Conceito de carga, Resistências, Bobinas, Condensadores, Fontes de Corrente, Fontes de tensão.
3. Leis de Ohm e Leis de Kirchhoff (correntes e tensões). Aplicações das leis básicas.
4. Noções de Potência e Energia.

PARTE II - SENSORES E DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS

1. Tipos de sensores e características
2. Funcionamento de sensores resistivos, capacitivos, indutivos e outros.
3. Circuitos para interface com sensores.
4. Funcionamento de transístores e díodos como dispositivos electrónicos.
5. Utilização dispositivos electrónicos como interruptores, actuadores e circuitos lógicos.

PARTE III - INTRODUÇÃO AOS MICROCONTROLADORES

1. Arquitectura e funcionamento de um microcontrolador.
2. Utilização de microcontroladores Arduino
3. Introdução à programação de microcontroladores.
4. Realização de projectos de aplicação que envolvam microcontroladores e sensores.

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

Os conteúdos programáticos foram definidos de acordo com os objectivos, sendo a matéria introduzida gradualmente, em função dos pré-requisitos iniciais e do conhecimento adquirido pelos alunos. Os capítulos iniciais incluem conceitos fundamentais sobre os circuitos eléctricos e sobre as leis fundamentais da electricidade e electrónica, como a lei de Ohm e as leis de Kirchhoff (entre outras), que permitirão ao aluno analisar circuitos simples de corrente contínua. Posteriormente serão introduzidos os sensores e alguns dispositivos electrónicos. Progressivamente é também introduzido o funcionamento de um microcontrolador arduino, para que os alunos possam realizar trabalhos de aplicação que envolvam sensores, dispositivos electrónicos e microcontroladores. A introdução progressiva destes conteúdos programáticos com o recurso a trabalhos de laboratório e projectos facilita a compreensão da matéria, permitindo que os alunos atinjam os objectivos finais da disciplina.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Aulas teóricas-práticas, ou de carácter expositivo, com utilização de slides e exemplos, onde o docente complementa o ensino resolvendo alguns exercícios e estimulando os alunos a resolver outros; aulas práticas e de laboratório, onde os alunos resolvem exercícios em laboratório e onde serão propostos alguns trabalhos para resolução individual ou em grupo, incluindo trabalhos em laboratório sob a orientação do docente.

Assiduidade mínima de 75%.

Nota Final=50%x(comp. teórica)+50%x(comp. prática)

A comp. teórica é a avaliação por 1 exame ou por 1 frequência (teste único). A comp. prática é a avaliação contínua dos trabalhos realizados, que requer uma apresentação do aluno e discussão oral. A nota mínima de cada componente é de 8 valores e a Nota Final deve atingir 9.5 valores.

Para melhoria de nota, a comp. teórica terá o peso de 100%.

Poderá ser efectuada uma prova oral, em substituição de uma prova escrita, quando o número de alunos inscrito nessa prova de avaliação for baixo.

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

As metodologias de ensino utilizadas incluem 2 diferentes abordagens, nomeadamente: (1) uma abordagem teórico-prática, onde os conceitos fundamentais são abordados e são dadas indicações precisas sobre como utilizar esses conteúdos para atingir os objectivos da disciplina; inclui ainda a resolução de exercícios de aplicação da matéria, sendo demonstrado a utilização dos conceitos fundamentais na resolução de diversos problemas; (3) uma abordagem prática e laboratorial, que inclui a resolução de problemas em laboratório pelos alunos e a realização de montagens de circuitos em laboratório, com medição e verificação experimental dos conceitos fundamentais da matéria.

Estas diferentes abordagens complementam-se, permitindo aos alunos ter diferentes perspectivas sobre os mesmos conteúdos, para que a sua aprendizagem seja feita de uma forma consistente e para que os objectivos da unidade curricular sejam mais facilmente atingidos.

Bibliografia principal

[1] Acetatos disponibilizados pelo professor

[2] Folhas de exercícios disponibilizadas pelo professor

[3] Circuit Analysis: Theory and Practice, Allan H. Robins and Wilhelm C. Miller, Delmar Cengage Learning.

[4] Análise de Circuitos em Engenharia (ou Engineering Circuit Analysis), Hayt/Kemmerly/Durbin, Editora McGraw-Hill

[5] Handbook of Modern Sensors. Physics, Designs, and Applications, Jacob Fraden, Springer, Fourth Edition, 2010.

[6] Arduino by Example, Adith Jagadish Boloor, Packt Publishing, Open Source, 2015.

[7] Arduino, Tutorialspoint, 2016

Academic Year	2019-20
Course unit	SENSORS AND MICROCONTROLLERS
Courses	PROGRAMMING OF INTERNET DEVICES Tronco comum
Faculty / School	INSTITUTE OF ENGINEERING
Main Scientific Area	ELECTRÓNICA E AUTOMAÇÃO,FORMAÇÃO TÉCNICA
Acronym	FT
Language of instruction	não aplicável / not applicable
Teaching/Learning modality	não aplicável / not applicable
Coordinating teacher	Jorge Filipe Leal Costa Semião

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Cristiano Lourenço Cabrita	PL; TP	TP1; PL1	15TP; 45PL

* 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	0	0	150

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

não aplicável / not applicable

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

não aplicável / not applicable

Syllabus

não aplicável / not applicable

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

não aplicável / not applicable

Teaching methodologies (including evaluation)

não aplicável / not applicable

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

não aplicável / not applicable

Main Bibliography

não aplicável / not applicable