

Informação Geral:

Unidade Orgânica	Escola Superior de Tecnologia e Gestão	Ano Letivo	2017/2018
Curso	Licenciatura em Engenharia Informática (D) [9119]	Grau	Licenciatura
Ano Curricular	1	Período	S1
UC/Módulo	Física Aplicada	ECTS	6
Área Científica	Ciências de Base	Carácter	Obrigatório
Horas Totais	162	T 0	TP 30
		PL 45	TC 0
		S 0	E 0
		OT 0	

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutorial

Docente responsável:

Luis Távora

Docentes que lecionam a unidade curricular:

Luis Távora (105,00 horas semanais de contacto: TP: 30,00; TP: 30,00; PL: 45,00;)

Nuno Manuel Lucas Vieira Lopes (75,00 horas semanais de contacto: TP: 30,00; PL: 45,00;)

Hugo Filipe Costelha de Castro (30,00 horas semanais de contacto: TP: 30,00;)

Carlos Manuel Cerqueira Simplício (90,00 horas semanais de contacto: PL: 45,00; PL: 45,00;)

Luís Miguel Moreira Mendes (45,00 horas semanais de contacto: PL: 45,00;)

Nuno José de Abreu e Sousa Cabete Gil (90,00 horas semanais de contacto: PL: 45,00; PL: 45,00;)

Fernando António Rodrigues Martins (45,00 horas semanais de contacto: PL: 45,00;)

Jorge dos Santos Freitas Oliveira (90,00 horas semanais de contacto: PL: 45,00; PL: 45,00;)

Lino Miguel Moreira Ferreira (90,00 horas semanais de contacto: PL: 45,00; PL: 45,00;)

Pré-requisitos:

Não tem.

Idioma:

Português

Enquadramento:

Esta unidade curricular visa dotar os estudantes de competências na área emergente da Computação Física, em concreto a interação de plataformas computacionais de baixo custo com o meio físico envolvente, com recurso a sensores e actuadores vários. Com vista a tal, serão primeiramente abordados tópicos de natureza mais fundamental, e estruturante, nas áreas da análise de circuitos elétricos, de natureza analógica e digital, e de condicionamentos de sinal. Os conhecimentos a adquirir e as competências a desenvolver capacitarão os estudantes para uma intervenção ativa no que concerne ao interface de sistemas computacionais com "mundo físico" que os rodeia, tanto ao nível da conceção como do projeto e execução.

Objetivos de aprendizagem:

C1. Conhecimento e compreensão – Conhecimento de conceitos necessários para uma intervenção ativa futura a nível de sistemas de aquisição de dados e de controlo, envolvendo análise de circuitos analógicos e digitais, e conhecimento de sensores e actuadores, e sua interligação com microcontroladores de baixo custo.

C2. Aplicação de conhecimentos e compreensão – Capacidade em relacionar os conceitos apreendidos para interpretar blocos de funcionamento, componentes, circuitos elétricos (analógicos e digitais) e sua integração, numa ótica de desenvolvimento de projeto.

C3. Formulação de juízos – Capacidade em usar espírito crítico na análise de plataformas de aquisição de dados e de controlo, e de propor soluções alternativas.

C4. Competências de comunicação – Capacidade para sustentar um diálogo crítico e providenciar informação escrita relevante para a tomada de decisões.

C5. Competências de aprendizagem – Capacidade de estudar autonomamente, de se manter atualizado e de trabalhar em equipa.

Programa:

Conteúdos Programáticos:

1. Eletrónica analógica
 - 1.1 Grandezas elétricas
 - 1.2 Lei de Ohm
 - 1.3 Leis de Kirchhoff
 - 1.4 Associação de resistências
 - 1.5 Análise de malhas
2. Eletrónica digital
 - 2.1 Representação de números (decimal / binário / hexadecimal)
 - 2.3 Álgebra de Boole
 - 2.4 Portas lógicas
 - 2.5 Mapas de Karnaugh
3. Sensores, Atuadores e Condicionamento de sinal
 - 3.1 Sensores e atuadores: princípios de funcionamento e aplicações
 - 3.2 Amplificadores operacionais
 - 3.3 Aplicações
4. Aquisição de dados e controlo em sistemas computacionais
 - 4.1 Microcontroladores e sistemas de baixo custo: a plataforma Arduino
 - 4.2 Aquisição e controlo com a plataforma Arduino

Fundamentação da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos/competências da unidade curricular:

1. Eletrónica analógica
 - 1.1 Grandezas elétricas (C1, C2, C5)
 - 1.2 Lei de Ohm (C1, C2, C5)
 - 1.3 Leis de Kirchhoff (C1, C2, C5)
 - 1.4 Associação de resistências (C1, C2, C5)
 - 1.5 Análise de malhas (C1, C2, C5)
2. Eletrónica digital
 - 2.1 Representação de números (decimal / binário / hexadecimal) (C1, C2, C5)
 - 2.3 Álgebra de Boole (C1, C2, C5)
 - 2.4 Mapas de Karnaugh (C1, C2, C5)
3. Sensores, Atuadores e Condicionamento de sinal
 - 3.1 Sensores e atuadores: princípios de funcionamento (C1, C2, C5)
 - 3.2 Amplificadores operacionais (C1, C2, C5)
 - 3.3 Aplicações (C1, C2, C3, C5)
4. Aquisição de dados e controlo em sistemas computacionais
 - 4.1 Microcontroladores e sistemas de baixo custo: a plataforma Arduino (C1, C2, C3, C4, C5)
 - 4.2 Aquisição e controlo com a plataforma Arduino (C1, C2, C3, C4, C5)

Metodologia de Ensino / Aprendizagem:

Presencial:

Ensino Teórico/Prático (TP) – apresentação e discussão dos conteúdos programáticos, com resolução de exercícios de natureza teórico-prática para consolidação de conhecimentos.
Ensino Prático e Laboratorial (PL) – realização de trabalhos práticos em laboratórios de eletrônica.

Autónoma:

- aprofundamento dos conteúdos abordados, com recurso aos materiais disponibilizados e à bibliografia proposta.
- preparação de trabalhos práticos laboratoriais

Recursos Específicos:

Laboratórios de Eletrônica.

Plataforma de gestão e disponibilização de conteúdos programáticos (Moodle).

Meios audiovisuais.

Avaliação:

Descrição:

Avaliação Periódica

- Prova escrita...10 val (min 9,5/20)

- Componente Laboratorial

. Trabalhos laboratoriais..... 6 val (min 9,5/20)

 Lab1..... 1,5 val (min 6,0/20)

 Lab2..... 2 val (min 7,0/20)

 Lab3..... 2,5 val (min 8,0/20)

. Mini-Projeto..... 4 val (min 9,5/20)

Exame final

. Prova escrita..... 10 val (min 9,5/20)

. Teste Prático..... 10 val (min 9,5/20)

Nota:

Em avaliação final, e para aprovação à UC, poderá ser usada nota da componente escrita ou da componente laboratorial a que tenha, no presente ano letivo, obtido os mínimos (9,5/20); o mesmo se aplica a melhoria de nota, não sendo no entanto permitido realizá-la apenas na componente prática.

Número de elementos de avaliação final: 2

Número de elementos de avaliação contínua/periódica: 5

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

EP=Ensino Presencial

EP.1.Teórico-prático: Apresentação dos conceitos e princípios de funcionamento (C1, C2, e C5)

EP.2..Realização de trabalhos laboratoriais (C2, C3, C4 e C5)

AA=Aprendizagem Autónoma

AA.1.Estudo: consulta à bibliografia recomendada (C1, C2, C3 e C5)

Bibliografia:

Recomendada:

Análise de Circuitos Elétricos
Jaime B. Santos, Minerva, 1997

Análise de Circuitos
J. A. Brandão Faria IST Press, 2013.

Sistemas Digitais
António J. G. Padilla, McGRAW-HILL, 1993

Introduction to Instrumentation and Measurements
Robert B. Northrop, CRC Press, 1997

Sensors and Signal Conditioning

R. Pallás-Areny, R. e J.G. Webster, John Wiley & Sons, Inc., 1991.

Plataforma Arduino: <https://www.arduino.cc>

Notas fornecidas pelos docentes

Complementar:

Introdução aos Circuitos Eléctricos e Electrónicos (5a Edição)
M. Medeiros Silva, Fundação Calouste Gulbenkian, 2011.

Electrónica Analógica
António J. G. Padilla McGraw Hill, 1993.

Design with Operational Amplifiers and Analog Integrated Circuits
S. Franco, McGraw-Hill, 2001.

Measurement Systems, Application and Design
E.O. Doebelin McGraw Hill, 1990.