

Informação Geral:

| | | | |
|-------------------------|--|-------------------|--------------|
| Unidade Orgânica | Escola Superior de Tecnologia e Gestão | Ano Letivo | 2015/2016 |
| Curso | Licenciatura em Engenharia Informática | Grau | Licenciatura |
| 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 (186,00 horas semanais de contacto: TP: 30,00; TP: 30,00; PL: 45,00; PL: 36,00; TP: 30,00; PL: 15,00;)

Nuno Manuel Lucas Vieira Lopes (69,00 horas semanais de contacto: TP: 2,00; TP: 28,00; PL: 39,00;)

Hugo Filipe Costelha de Castro (18,00 horas semanais de contacto: TP: 18,00;)

Fernando António Rodrigues Martins (135,00 horas semanais de contacto: PL: 45,00; PL: 45,00; PL: 45,00;)

Nuno Miguel Ferreira Miranda (90,00 horas semanais de contacto: PL: 45,00; PL: 45,00;)

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

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

Luis Miguel Ramos Perdigo (42,00 horas semanais de contacto: PL: 42,00;)

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 / binary / 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 / binario / hexadecimal) (C1, C2, C5)
 - 2.3 Álgebra de Boole(C1, C2, C5)
 - 2.5 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 eletrónica. |
| Autónoma: |
| - aprofundamento dos conteúdos abordados, com recurso ao materiais disponibilizados e à bibliografia proposta. - preparação de trabalhos práticos laboratoriais |
| Recursos Específicos: |
| Laboratórios de Eletrónica. Plataforma de gestão e disponibilização de conteúdos programáticos (Moodle). Meios audiovisuais. |

Avaliação:

| | |
|---|---|
| Descrição: | |
| Avaliação Periódica - Teste escrito...10 val (min 9,5/20) - Componente Laboratorial . Trabalhos laboratoriais..... 6 val (min 9,5/20) Lab1..... 1,5 val (min 7,0/20) Lab2..... 2 val (min 8,0/20) Lab3..... 2,5 val (min 8,0/20) . Mini-Projeto..... 4 val (min 9,5/20) Exame final . Teste escrito- 10 val (min 9,5/20) . Exame prático- 10 val (min 9,5/20) Nota: Em avaliação final poderá ser usada nota da componente laboratorial/prática previamente aprovada (>9,5/20), e apenas esta, tanto para efeitos de aprovação à UC como de melhoria de nota. | |
| 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 |

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.