

* Escola Superior de Tecnologia de Abrantes

Ano letivo: 2021/2022

TeSP - Informática

Técnico Superior Profissional

Plano: Plano novo - 2020

Ficha da Unidade Curricular: Fundamentos de Computação Física

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0, Contacto e Tipologia, TP:56.0;

Ano | Semestre: 1 | S1

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 614211

Área de educação e formação: Electrónica e automação

Docente Responsável

Pedro Manuel Granchinho de Matos

Professor Adjunto

Docente(s)

Pedro Manuel Granchinho de Matos

Professor Adjunto

Filipe Manuel Martins Raminhos

Assistente Convidado

Objetivos de Aprendizagem

- Dimensionar e implementar circuitos eletrónicos fundamentais para a comunicação entre diferentes dispositivos;
- Conhecer e saber optar de entre diferentes plataformas de comunicação de dados;
- Implementar soluções de comunicação de dados e seu controlo;

Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

São objetivos principais da unidade curricular de Fundamentos de Computação Física que os alunos sejam capazes de:

1. Dimensionar e implementar circuitos eletrónicos fundamentais para a comunicação entre diferentes dispositivos
2. Conhecer e saber optar de entre diferentes plataformas de comunicação de dados
3. Implementar soluções de comunicação de dados e seu controlo

Conteúdos Programáticos

1. Computação Física
2. Fundamentos de Eletrónica
3. Introdução aos Sensores
4. Introdução aos Atuadores
5. Introdução às plataformas Arduino e Raspberry Pi
6. Comunicação de dados série
7. Loop de processamento e metodologias de controlo de processos simples

Conteúdos Programáticos (detalhado)

1. Computação Física: Enquadramento
2. Fundamentos de Eletrónica
 - 2.1 Circuitos eletrónicos úteis e exemplos de esquemáticos
 - 2.2 Componentes físicos: Resistências, LED's, botões de pressão, interruptores e transdutores
 - 2.3 Montagem de circuitos em placa de prototipagem
3. Introdução aos Sensores
 - 3.1 Propriedades físicas dos sensores
 - 3.2 Princípios de interacção
 - 3.3 Utilização de sensores analógicos e digitais
4. Introdução aos Atuadores
 - 4.1 Atuação em LED's: mudança de estado (toggle), sequenciação e controlo de brilho e cor
5. Introdução às plataformas Arduino e Raspberry Pi
 - 5.1 Requisitos de aplicação
 - 5.2 Exemplos de aplicação em ambas as plataformas
6. Comunicação de dados série
 - 6.1 Envio de mensagens do Arduino/Raspberry Pi para um computador
 - 6.2 Envio de mensagens de um computador para o Arduino/Raspberry Pi
7. Loop de processamento e metodologias de controlo de processos simples
 - 7.1 Tipos de acções
 - 7.2 Exemplos de utilização
 - 7.3 Desenvolvimento de software para uma aplicação de controlo simples

Metodologias de avaliação

Realização de trabalhos laboratoriais de avaliação durante as aulas práticas e de um teste escrito em qualquer das épocas. Ambas as partes valem 50% da classificação final.

A aprovação na disciplina implica uma classificação superior ou igual a 10 valores nos trabalhos laboratoriais, não existindo nota mínima no teste escrito.

Software utilizado em aula

Software das plataformas Arduino e Raspberry Pi;

Estágio

Não aplicável

Bibliografia recomendada

- Monk, S. (2011). *Programming Arduino: Getting Started With Sketches* (Vol. 1). (pp. 1-176). 1ª, McGraw-Hill Education TAB. USA
- Monk, S. (2013). *Programando o Raspberry Pi - Primeiros Passos Com Python* (Vol. 1). (pp. 1-192). 1ª, NOVATEC. Brasil
- Fraden, J. e , . (2010). *Handbook of Modern Sensors* (Vol. 1). (pp. 1-663). 1ª, Springer-Verlag New York. USA

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

O conteúdo programático desta unidade curricular proporciona ao aluno uma aprendizagem evolutiva relativamente aos objetivos e competências a adquirir. Assim, o primeiro capítulo dá uma introdução ao tema, o capítulo 2 analisa os circuitos eletrónicos mais habituais e fornece os conhecimentos necessários para o correto dimensionamento. Nos capítulos 3 e 4 realiza-se o estudo dos sensores e dos atuadores. No capítulos 5 são estudadas as plataformas Arduino/Raspberry Pi que serão depois aplicadas nos capitulos 6 e 7 ao nível da comunicação e processamento de dados.

Metodologias de ensino

Aulas teóricas expositivas e teóricas-praticas onde são resolvidos casos práticos.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

No quadro do processo de Bolonha pretende-se que os alunos adquiram capacidades de estudo e trabalho autónomos. As atividades de trabalho presencial englobam as aulas teóricas e teórico-práticas, onde serão apresentados e discutidos os conteúdos programáticos da UC e também resolvidos alguns exercícios. Os docentes preveem nos seus horários períodos de atendimento individual aos alunos, para esclarecimento de dúvidas e ajuda na elaboração dos trabalhos. Esta orientação estimula os alunos na procura de informação bibliográfica, utilizando nomeadamente as novas tecnologias de informação. Entende-se assim que a metodologia proposta permite que os alunos desenvolvam capacidades para aplicar e integrar os conhecimentos adquiridos na resolução de problemas em novas situações, dotando-os com capacidade para entrar no mercado de trabalho.

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

Não aplicável

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável

Observações

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

- 4 - Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
 - 7 - Garantir o acesso a fontes de energia fiáveis, sustentáveis e modernas para todos;
 - 8 - Promover o crescimento económico inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho digno para todos;
 - 9 - Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;
 - 11 - Tornar as cidades e comunidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis;
 - 12 - Garantir padrões de consumo e de produção sustentáveis;
-

Docente responsável
