

## **SENSORES E ATUADORES**

Mestrado em Marketing Turístico

Mestrado em Tecnologias de Apoio à Educação STEAM

---

Código: 20001

Área Científica Predominante: Eletrónica e Instrumentação

Docente: António Herculano de Jesus Moreira

Idioma de Instrução: Português

Regime: T2

Carga Letiva: 24h Carga Trabalho: 57h

ECTS: 3,0

---

### **Objetivos**

Os objetivos de aprendizagem desta unidade curricular são proporcionar aos estudantes a obtenção de conhecimentos sólidos sobre os princípios gerais de sensoriamento de propriedades físicas, sobre os sensores mais frequentemente usados em diferentes situações e os seus princípios físicos de funcionamento. Para atingir estes objectivos a unidade curricular será constituída por aulas teóricas, aulas práticas e trabalho de projecto. No final do semestre os estudantes devem ter adquirido conhecimento básico e confiança para abordar projectos requerendo o uso de sensores, acondicionamento de sinal e aquisição de dados.

### **Resultados da Aprendizagem**

Os alunos que concluem com sucesso esta unidade curricular deverá ser capaz de:

1. Identificar sensores, elementos de comando, e atuadores presentes em sistemas eletrónicos;
2. Especificar e seleccionar os diferentes componentes;
3. Conhecer a arquitetura do sistema de prototipagem de sistemas Arduino.
4. Projetar e implementar pequenos sistemas baseados em Arduino, sensores e atuadores estudados.

### **Conteúdos Programáticos**

1. Introdução: Aquisição de dados
2. Características dos sensores
3. Princípios físicos
4. Componentes de sensores
5. Circuitos eletrónicos de interface
6. Sensores
  - a. Sensores de posição, deslocamento e nível

- b. Sensores de velocidade e aceleração
  - c. Sensores de força, deformação e tato
  - d. Sensores de pressão
  - e. Sensores de fluxo
  - f. Sensores acústicos
  - g. Sensores de humidade
  - h. Detetores de luz
  - i. Sensores de temperatura
7. Atuadores
8. Estudo da plataforma de prototipagem de sistemas embebidos Arduino
9. Projeto de aplicação em C

### **Bibliografia Recomendada**

Fraden, J. (2003). Handbook of modern sensors: physics, designs, and applications (3rd edition). AIP Press.

Taya, M., Volkenburgh, E., Mizunami, M., Nomura, S. (2016). Bioinspired Sensors and Actuators. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107588271>

### **Métodos de Ensino e de Aprendizagem**

O processo de desenvolvimento de sistemas de sensores e atuadores permite aos estudantes ganhar capacidade para configurar um ambiente de desenvolvimento para qualquer plataforma de prototipagem. A aprendizagem da arquitetura Arduino fornece ao estudante ferramentas para rapidamente prototipar em função dos requisitos impostos pela aplicação. O estudo de aplicações exemplo no contexto de sensores e atuadores, bem como o conhecimento de algoritmos permite ao aluno especificar e selecionar os corretos tipos de equipamento tendo em conta os requisitos impostos pela aplicação.

### **Métodos de Avaliação**

A aprovação nesta unidade curricular é obtida com uma nota igual ou superior a 10 (dez) valores, numa escala de 0 a 20, resultante das avaliações das diferentes componentes:

50% Componente Individual (nota mínima 9 valores)

50% Trabalho Grupo (nota mínima 10 valores)

O aluno será aprovado à disciplina quando a média dos elementos de avaliação (sem arredondamento) for maior ou igual a 9.5 valores. Caso o aluno não obtenha a nota mínima em qualquer das situações acima referidas, pode

sempre submeter-se a Exame de Recurso (apenas substituí a nota dos testes), sendo a nota final a média dos elementos de avaliação.