



**Mestrado em Engenharia Eletrotécnica**

Mestrado, 2º Ciclo

Plano: Despacho n.º 8500/2020 - 03/09/2020

**Ficha da Unidade Curricular: Sensores e Atuadores Inteligentes**

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0, Contacto e Tipologia, T:28.0; PL:28.0; OT:5.0; O:2.0;

Ano | Semestre: 1 | S1

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 37784

Área Científica: Sinais, Controlo e Automação

**Docente Responsável**

Jorge Manuel Correia Guilherme

Professor Adjunto

**Docente(s)**

Jorge Manuel Correia Guilherme

Professor Adjunto

Carlos Alberto Farinha Ferreira

Professor Adjunto

**Objetivos de Aprendizagem**

Conhecer os diferentes tipos e tecnologias de sensores e actuadores inteligentes que podem encontrar-se no mercado, bem como o seu modo de funcionamento e campo de aplicação;

Seleccionar, aplicar e manter sensores e actuadores inteligentes;

Integrar sensores em sistemas distribuídos.

**Conteúdos Programáticos**

Características gerais de sensores; Sensores potenciométricos, extensómetros, fotoresistivos, termoresistivos e magnetoresistivos; Sensores capacitivos, indutivos (LVDT e RVDT) e de efeito de Hall; Termopares e pirómetros; Sensores autoressonantes; Sensores CCD e ultrassónicos; Codificadores lineares e angulares; Fibra óptica e sensores ópticos; Microsensores e multisensores; Microeletrónica;

**Conteúdos Programáticos (detalhado)**

Características gerais dos sensores;  
Sensores potenciométricos, extensómetros, fotoresistivos, termoresistivos e magnetoresistivos;  
Sensores capacitivos, indutivos (LVDT e RVDT) e de efeito de Hall;  
Termopares e pirómetros;  
Sensores autoressonantes;  
Sensores baseados em CCD e ultrassónicos;  
Codificadores lineares e angulares;  
Fibra óptica e sensores ópticos;  
Microsensores e multisensores;  
Micro e nanoelectrónica em sistemas integrados inteligentes;  
Linearização e compensação;  
Actuadores eléctricos;  
Actuadores electro-pneumáticos e electro-hidráulicos;  
Sensores e actuadores inteligentes baseados em sistemas embebidos de tipo microcontrolador;  
Processamento associado aos sensores e aos actuadores inteligentes;  
Normas para os sensores e actuadores inteligentes;  
Sistema de medida e de comando distribuídos.  
Domótica

### **Metodologias de avaliação**

A avaliação é feita com base em trabalhos práticos e apresentações feitas ao longo do semestre. Não existe exame. Nas aulas práticas os alunos efetuam um projeto para uma aplicação envolvendo sensores e atuadores com um peso na nota final de 60%. Nas aulas teóricas os alunos efetuam 3 apresentações sobre sensores e atuadores com um peso na nota final de 40%. Nota final = 60% Prática + 40% Teórica. A classificação mínima para aprovação na Unidade Curricular são 9.5 valores.

### **Software utilizado em aula**

Não aplicavel

### **Estágio**

Não aplicavel

### **Bibliografia recomendada**

- Bell, D. (1994). *Electronic Instrumentation and Measurements*. (Vol. 1).. 1, Prentice Hall. US
- Bouwens, A. (1996). *Digital Instrumentation*. (Vol. 1).. 1, McGraw-Hill. US
- Morris, A. (1993). *Principles of Measurement and Instrumentation*. (Vol. 1).. 1, Prentice Hall. US
- Wilson, J. (2005). *Sensor Technology Handbook*. (Vol. 1).. 1, Elsevier Inc. US

### **Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos**

As competências que se pretendem ser adquiridas pelos alunos estão diretamente ligadas a cada um dos principais conteúdos programáticos. Essas competências podem ser adquiridas pela frequência das aulas e pela realização ao longo do semestre de apresentações, estudos e pequenos projetos associados aos conteúdos programáticos. No final é efetuado um projeto prático num determinado tema.

### **Metodologias de ensino**

Aulas teóricas em que se descrevem e exemplificam os conceitos inerentes aos conteúdos leccionados, e aulas práticas em que são propostos exercícios de aplicação.

### **Coerência das metodologias de ensino com os objetivos**

As aulas teóricas são dedicadas à exposição dos conteúdos programáticos curriculares e as aulas teórico-práticas à análise e resolução de problemas de índole prática. Permitindo aos alunos adquirir conhecimentos sobre vários tipos de sensores e as suas aplicações. Nas aulas teórico-práticas os alunos efetuam um projeto para uma aplicação envolvendo sensores e atuadores.

### **Língua de ensino**

Português

### **Pré-requisitos**

Não aplicável

### **Programas Opcionais recomendados**

Não aplicável

### **Observações**

Esta unidade curricular rege-se pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: 4, 7  
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;

---

**Docente responsável**

**Jorge  
Manuel  
Correia  
Guilherme**

Digitally signed by Jorge  
Manuel Correia Guilherme  
Date: 2025.10.24 21:42:00  
+01'00'

Homologado pelo C.T.C.

Acta n.º 6 Data 9/11/2025