

## Mestrado em Engenharia Eletrotécnica - Especialização em Controlo e Eletrónica Industrial

Mestrado, 2º Ciclo

Plano: Despacho nº 2827/2014 - 19/02/2014

### 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; Ramo: Tronco comum;

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 30194

Área Científica: Sinais, Controlo e Automação

### Docente Responsável

#### Docente e horas de contacto

Jorge Manuel Correia Guilherme

Professor Adjunto, T: 28; OT: 2.52;

Carlos Alberto Farinha Ferreira

Professor Adjunto, PL: 28; OT: 2.52;

### 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.

### Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

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 baseados em CCD e ultrassónicos; Codificadores lineares e angulares; Fibra óptica e sensores ópticos; Microsensores e multisensores; Microelec

### 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**

Trabalhos práticos e apresentações ao longo do semestre.

Nas aulas teórico-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 4 apresentações sobre sensores e atuadores com um peso na nota final de 40%.

Nota final = 60% Prática + 40% Teórica

### **Software utilizado em aula**

#### **Estágio**

Não aplicavel

#### **Bibliografia recomendada**

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

#### **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 teórico-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. A avaliação é efetuada com base nas apresentações efetuadas (40%) e num projeto pratico (60%).

#### **Língua de ensino**

Português, tutoria em Inglês

#### **Pré requisitos**

Não aplicavel

**Programas Opcionais recomendados**

Não aplicavel

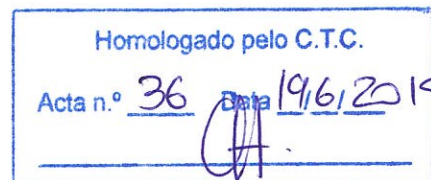
**Observações**

---

**Docente Responsável**

Jorge Manuel  
Correia Guilherme  
Diretor de Curso, Comissão de Curso

Digitally signed by Jorge Manuel Correia Guilherme  
DN: c=PT, st=Santarém, l=Tomar, o=Instituto  
Politécnico de Tomar, ou=Unidade Departamental  
de Engenharias, cn=Jorge Manuel Correia Guilherme  
Date: 2019.05.29 13:11:23 +01'00'



**Conselho Técnico-Científico**