

\* Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Ano letivo: 2021/2022

**TeSP - Automação Industrial**

Técnico Superior Profissional

Plano: Aviso n.º 11774/2016 - 27/09/2016

**Ficha da Unidade Curricular: Instrumentação e Eletrónica**

ECTS: 5; Horas - Totais: 135.0, Contacto e Tipologia, TP:67.50;

Ano | Semestre: 1 | S2

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 626311

Área de educação e formação: Electrónica e automação

**Docente Responsável**

Jorge Manuel Correia Guilherme

Professor Adjunto

**Docente(s)**

Carlos Alberto Farinha Ferreira

Professor Adjunto

Jorge Manuel Correia Guilherme

Professor Adjunto

**Objetivos de Aprendizagem**

Providenciar as competências para a escolha e operacionalização de circuitos com sensores. Obter conhecimentos acerca dos componentes eletrónicos e respectivos circuitos.

**Conteúdos Programáticos**

Eletrónica: resistências, condensadores, bobinas, amplificadores operacionais; transístores e díodos: princípio de funcionamento, características e circuitos.

Métodos, erros e incertezas em medições. Circuitos de acondicionamento de sinais e interface.

Sensores: princípios de funcionamento e características dos sensores mais usuais. Utilização de aparelhagem, características, erros, etc.

**Conteúdos Programáticos (detalhado)**

Métodos, erros e incertezas em medições. Eletrónica de instrumentação: resistências,

condensadores, bobinas, amplificadores operacionais; transístores e diodos: princípio de funcionamento, características e circuitos de aplicação.

Acondicionamento de sinais e interface: circuitos com amplificadores operacionais, circuitos em corrente, sinais diferenciais, filtros, conversão e alimentação.

Sensores: Bases físicas de funcionamento dos materiais utilizados nos sensores. Características temporais de resposta, gama de medida, sensibilidade, repetibilidade, etc. Tecnologia e características dos diversos tipos de sensores existentes: medição de temperatura, presença, força, binário, posição, velocidade, aceleração, pressão, caudal, luminosidade, campo magnético, etc.

Utilização de aparelhagem: Multímetros analógicos e digitais, osciloscópios, geradores de funções, wattímetros e contadores de energia elétrica.

### **Metodologias de avaliação**

Teste escrito: 50%; trabalhos laboratoriais obrigatórios: 50%.

### **Software utilizado em aula**

LTSpice

### **Estágio**

Não aplicável.

### **Bibliografia recomendada**

- Bowers, A. (1986). *Digital Instrumentation*. -, McGraw-Hill. -
- S. Williams, J. e , . (2005). *Sensor Technology Handbook*. -, Elsevier Inc.. -
- Sinclair, I. (2001). *Sensors and Transducers*. -, Reed Elsevier. -
- Silva, M. (2009). *Introdução aos circuitos elétricos e eletrónicos*. 4.<sup>a</sup>, Calouste Gulbenkian. -

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

As competências que se pretende que sejam adquiridas pelos alunos estão directamente ligadas a cada um dos principais conteúdos programáticos. O entendimento do princípio de funcionamento das partes e da ligação a outros para fazer algo mais complexo permite obter competências para escolha e operacionalização de circuitos com sensores entre outros.

### **Metodologias de ensino**

Explicação da parte teórica dos conceitos inquirindo os alunos acerca dos conhecimentos pré-existentes. Resolução de exercícios teórico-práticos normalmente complementados pela sua realização laboratorial. Realização de pequenos projectos.

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

De modo geral a aprendizagem inicia-se pela explanação da parte teórica dos conceitos, de seguida são propostos e resolvidos exercícios para complementar a sua compreensão. A realização prática de trabalhos laboratoriais é uma constante que perante a realidade de funcionamento ou não dos circuitos permite identificar as dúvidas, avaliar a correcta compreensão assim como a consolidação dos conhecimentos e a aquisição das competências tomadas como objectivo.

**Língua de ensino**

Português

**Pré-requisitos**

Não aplicável.

**Programas Opcionais recomendados**

Não aplicável.

**Observações**

4-Educação de Qualidade

---

**Docente responsável**  

---