

**TeSP - Automação Industrial**

Técnico Superior Profissional

Plano: Registo de alteração CTeSP: ACTeSP-ID-171 (09-11-2022)

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

ECTS: 4; Horas - Totais: 108.0, Contacto e Tipologia, TP:45.0;

Ano | Semestre: 1 | S2

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 626311

Área de educação e formação: Electrónica e automação

**Docente Responsável**

Carlos Alberto Farinha Ferreira

Professor Adjunto

**Docente(s)**

Jorge Manuel Correia Guilherme

Professor Adjunto

Carlos Alberto Farinha Ferreira

Professor Adjunto

**Objetivos de Aprendizagem**

Fornecer conhecimentos acerca dos componentes electrónicos e respectivos circuitos de aplicação e princípios de dimensionamento.

Providenciar as competências para a escolha e operacionalização de circuitos com sensores, assim como para a utilização correcta dos aparelhos de teste e medida.

**Objetivos de Aprendizagem (detalhado)**

Fornecer conhecimentos acerca dos componentes electrónicos e respectivos circuitos de aplicação e princípios de dimensionamento.

Providenciar as competências para a compreensão, escolha e operacionalização de circuitos com sensores, assim como para a utilização correcta dos aparelhos de teste e medida e consciencialização para os erros envolvidos.

**Conteúdos Programáticos**

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

Circuitos de acondicionamento de sinais e interface.

Sensores: princípios de funcionamento e características dos sensores mais usuais.

Princípios de funcionamento e utilização de aparelhagem.

### **Conteúdos Programáticos (detalhado)**

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

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

Sensores: tipos e bases físicas de funcionamento dos materiais utilizados nos sensores.

Características temporais de resposta. Gama de medida. Conexões em ponte e outras.

Métodos, erros e incertezas em medições. Sensibilidade, repetibilidade dos aparelhos, etc.

Princípios de funcionamento e 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: 50%.

### **Software utilizado em aula**

LTSpice.

### **Estágio**

Não aplicável.

### **Bibliografia recomendada**

- Bowens, 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 sua interligação entre si, para fazer algo mais complexo, e fazer o seu "debug" utilizando instrumentação, permite obter competências para escolha e operacionalização de circuitos, quer de electrónica quer de sensores, assim como de utilização

dos aparelhos de teste e medida.

### **Metodologias de ensino**

Explicação dos conceitos, procurando a ligação com conhecimentos pré-existentes. Resolução de exercícios de dimensionamento e verificação, normalmente complementados pela sua realização laboratorial. Realização de pequenos projectos.

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

A aprendizagem inicia-se pela explicação da parte teórica dos conceitos. Normalmente, o próximo passo é propor e resolver 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**

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**

---