



Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Ano letivo: 2024/2025

TeSP - Automação Industrial

Técnico Superior Profissional

Plano: Aviso n.º 3961/2023 - 29/03/2023

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)

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; bobines; 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 diodos. 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 eléctrica.

Metodologias de avaliação

Teste escrito: 50% (com mínima nota de 10 valores em 20); trabalhos laboratoriais: 50%.

Software utilizado em aula

LTSpice.

Estágio

Não aplicável.

Bibliografia recomendada

- S. Williams, J. (2005). *Sensor Technology Handbook*.. -, Elsevier Inc.. -
- Bowens, A. (1986). *Digital Instrumentation*.. -, McGraw-Hill. -
- Sedra, , A. e Smith, K. (2004). *Microelectronic Circuits*.. Oxford University Press. New York
- Silva, M. (2009). *Introdução aos circuitos eléctricos e eletrónicos*.. 4.ª, Calouste Gulbenkian. -
- Sinclair, I. (2001). *Sensors and Transducers*.. -, Reed Elsevier. -

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:

- 1 - Erradicar a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares;
- 2 - Erradicar a fome, alcançar a segurança alimentar, melhorar a nutrição e promover a agricultura sustentável;
- 3 - Garantir o acesso à saúde de qualidade e promover o bem-estar para todos, em todas as idades;
- 4 - Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
- 6 - Garantir a disponibilidade e a gestão sustentável da água potável e do saneamento 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;
- 10 - Reduzir as desigualdades no interior dos países e entre países;
- 11 - Tornar as cidades e comunidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis;
- 12 - Garantir padrões de consumo e de produção sustentáveis;
- 13 - Adotar medidas urgentes para combater as alterações climáticas e os seus impactos;
- 14 - Conservar e usar de forma sustentável os oceanos, mares e os recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável;
- 15 - Proteger, restaurar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, travar e reverter a degradação dos solos e travar a perda de biodiversidade;

Docente responsável

**Carlos
Ferreira**

Assinado de forma digital
por Carlos Ferreira
Dados: 2025.02.14 23:16:29
Z

