

Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Ano letivo: 2023/2024

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)

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% (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. -
- Silva, M. (2009). *Introdução aos circuitos elétricos 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: 2024.02.22
10:53:38 Z

