

Engenharia Mecânica

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho nº 14312/2015 - 02/12/2015

Ficha da Unidade Curricular: Instrumentação e Medida

ECTS: 5.5; Horas - Totais: 148.50, Contacto e Tipologia, T:15.0; TP:30.0; P:15.0; OT:3.50;

Ano|Semestre: 3|S1; Ramo: Tronco Comum;

Tipo: Optativa; Interação: Presencial; Código: 912327

Área Científica Robótica, Instrumentação e Automação Industrial

Docente Responsável

Toni dos Santos Alves

Equiparado Assistente 2º Triénio

Docente e horas de contacto

Toni dos Santos Alves

Equiparado Assistente 2º Triénio, T: 15; TP: 30; PL: 15; OT: 3.50;

Objetivos de Aprendizagem

Domínio dos conceitos fundamentais relativos a medidas, erros, incertezas e calibração.

Conhecer e saber utilizar os principais instrumentos de medição de grandezas elétricas.

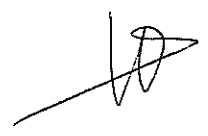
Conhecer os sistemas de processamento de sinais e filtragem, sensores, atuadores e sistemas de aquisição e transmissão de dado

Conteúdos**Programáticos (resumido)**

1. Medição, Métodos de medição e Erros de medição 2. Instrumentos de medida 2.1. Instrumentação analógica 2.2. Instrumentação digital 3. Introdução aos sistemas de controlo 4. Circuitos para condicionamento de sinal 5. Sensores, transdutores e atuadores

Conteúdos Programáticos (detalhado)

1. **Medição, Métodos de medição e Erros de medição**
 - 1.1. Definições na Metrologia;
 - 1.2. Métodos de Medição;
 - 1.3. Erros;
 - 1.4. Erro de Medição.
2. **Instrumentos de medida**
 - 2.1. Instrumentação Analógica;



2.2. Instrumentação Digital;

3. Introdução aos sistemas de controlo

- 3.1. Operações envolvidas no processo;
- 3.2. Tipos de sistemas;
- 3.3. Variáveis de um processo de controlo;
- 3.4. Tipo de controlo;
- 3.5. Controladores;
- 3.6. Estabilidade.

4. Circuitos para condicionamento de sinal

- 4.1. Divisor de tensão;
- 4.2. Ponte de Wheatstone;
- 4.3. Circuitos passivos;
- 4.4. Transístor junção bipolar (BJT);
- 4.5. Amplificador operacional;
- 4.6. Temporizador e oscilador;
- 4.7. Conversores Digital-Analógico (DAC's) e Analógico-Digital (ADC's);

5. Sensores, transdutores e atuadores

- 5.1. Classificação dos sensores;
- 5.2. Tipos de sensores;
- 5.3. Transdutores;

Metodologias de avaliação

Av. Contínua: Trabalho prático;

Av. Periódica: Frequência, Exame, Exame de Recurso ou Exame Trabalhador Estudante.

Av. Final: Av. Contínua com nota mínima de 10 valores e Av. Periódica com nota mínima de 9 valores.

Somatório: 50%AC+50%AP

Software utilizado em aula

LabView; Arduino.

Bibliografia principal

- Campilho, A. (2013). *Instrumentação Electrónica. Métodos e Técnicas de Medição*. Porto: FEUP
- Cabral, P. (2004). *Erros e Incertezas nas Medições*. Porto: IEP-ISEP

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

A aprendizagem teórica, teórica prática e prático laboratorial disponibilizam conhecimentos sobre técnicas de metrologia aplicadas à Engenharia, necessárias para realizar a observação, a medição, o controlo, o cálculo, a comunicação e registo de dados. Permitindo dotar aos alunos de informação geral dos meios e técnicas mais comuns utilizadas na medição de grandezas elétricas e não-elétricas.

**Metodologias de ensino**

Aulas teóricas onde se descreve e se exemplifica a aplicação dos princípios fundamentais, aulas teórico-práticas com resolução de exercícios e aulas laboratoriais treino de técnicas de instrumentação no desenvolvimento de projetos.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

As metodologias de aprendizagem assentam no método expositivo dos conteúdos programáticos definidos e em trabalhos laboratoriais (Instrumentos de medida, condicionamento de sinais, Sensores e atuadores). Estas permitem a aquisição de conhecimentos de modo progressivo e em ambiente real. Favorecem ainda a análise e o desenvolvimento de projetos.

Língua de ensino

Português

Pré requisitos

Embora não seja obrigatório, é aconselhável a frequência da UC Electricidade e Electrónica

Observações

A avaliação contínua tem validade durante todas as avaliações relativas ao semestre em que é lecionada.

Docente Responsável

Tomás dos Santos Alves

Diretor de Curso, Comissão de Curso

[Assinatura]

Conselho Técnico-Científico

Helena Antunes