
Ano Letivo 2019-20

Unidade Curricular MEDIDAS ELÉTRICAS

Cursos INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, DOMÓTICA E AUTOMAÇÃO

Unidade Orgânica Instituto Superior de Engenharia

Código da Unidade Curricular 18061003

Área Científica FORMAÇÃO TÉCNICA, ELECTRICIDADE E ENERGIA

Sigla FT

Línguas de Aprendizagem
Português

Modalidade de ensino
Presencial

Docente Responsável António João Freitas Gomes da Silva

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
António João Freitas Gomes da Silva	PL; TP	TP1; PL1	15TP; 45PL

* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
1º	S2	15TP; 45PL	150	6

* A-Anual; S-Semestral; Q-Quadrimestral; T-Trimestral

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Conhecimentos básicos de eletrotécnica

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

- ? Identificar e classificar os diversos tipos de aparelhos de medida existentes no mercado.
- ? Compreender o princípio de funcionamento dos aparelhos de medida utilizados na indústria.
- ? Aplicar os correctos aparelhos nos diversos tipos de medida.
- ? Analisar resultados obtidos nos ensaios laboratoriais.
- ? Capacidade de projeto de pequenos sistemas embebidos de medição digital

Conteúdos programáticos

1. Conceitos Fundamentais: Conceito de Instrumentação e medida. Tipos de erros. Classes de precisão. Conceitos de exactidão, repetibilidade, reprodutividade e linearidade.
2. Aparelhos de Medida Analógicos e Digitais: Características dos aparelhos de medida. Voltímetros, amperímetros, ohmímetros, wattímetros, contadores de energia, fasímetros, frequencímetros, luxímetros, fluxímetros e osciloscópios.
3. Medições em corrente contínua e em corrente alternada: Fontes. Conversores. Medições em circuitos resistivos puros, indutivos e capacitivos, monofásicos e trifásicos. Métodos de medida. Pontes de medida. Medições com Transformadores de Corrente - TCs e de Tensão - TTs. Analisadores de Energia.
4. Medição de Terras: Terras de protecção e de serviço. Medição de resistências de isolamento.
5. Projeto e implementação de instrumentos de medida digitais com recurso a sistemas embebidos.

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Os conteúdos pragmáticos desta unidade curricular são o primeiro contacto dos alunos com a teoria dos sistemas de medição elétrica. Por isso, são lecionados nas aulas TP os fundamentos e limitações dos aparelhos de medidas elétricas e em simultâneo a utilização destes aparelhos é experimentada em laboratório. Além disso, pela importância que hoje em dia têm os aparelhos de medida autónomos, será abordado a implementação de sistemas de medida em plataformas embebidas como o Arduino.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Serão lecionadas aulas TP para exposição dos conceitos teóricos e práticos com recurso a diapositivos, exercícios e exemplos práticos, aulas PL para a realização de trabalhos de experimentação prática.

Avaliação

A avaliação tem 2 componentes:

- Trabalho prático de Laboratório individual.
- 2 Mini-testes
- Frequências e/ou Exame para avaliação Teórica e Teórico-Prática.

Classificação final = $0,6 \times (\text{classificação da prova escrita ou exame}) + 0,1 \times (\text{Média dos Mini-testes}) + 0,3 \times (\text{classificação do Trabalho prático de Laboratório individual})$

Cada uma das componentes de avaliação tem nota mínima de 8 valores.

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Tratando-se de uma unidade curricular que serve de base à implementação prática de sistemas domóticos e de automação, é fundamental uma boa interligação e alternância entre conceitos teóricos e aplicações práticas. Para o efeito, são ministradas aulas de carácter teórico-prático onde o docente apresenta e explica os conteúdos programáticos da UC. Ao mesmo tempo são ministradas aulas laboratoriais centradas na resolução de problemas de natureza prática e teórico-prática que permite a plena compreensão das matérias. Por forma a consolidar e aprofundar a aquisição das competências definidas é dada particular importância às aulas de laboratório com a realização de trabalhos, em grupo, relacionados com os conteúdos programáticos, sob a orientação do docente, promovendo o treino dos conhecimentos adquiridos e a auto avaliação do nível de conhecimentos do aluno.

Bibliografia principal

? Acetatos das aulas

? Aurélio Campilho, Instrumentação Electrónica. Métodos e Técnicas de Medição, FEUP Edições

? Borges da Silva, Instrumentação e Medidas, IST

? Borges da Silva, Medidas Eléctricas, IST

? Stanley Wolf & Richard Smith, Student Reference Manual

? <https://www.arduino.cc/en/Tutorial/>

Academic Year 2019-20

Course unit ELECTRICAL MEASUREMENTS

Courses INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, DOMÓTICA E AUTOMAÇÃO

Faculty / School INSTITUTE OF ENGINEERING

Main Scientific Area ELECTRICIDADE E ENERGIA, FORMAÇÃO TÉCNICA

Acronym FT

Language of instruction

Teaching/Learning modality

Coordinating teacher António João Freitas Gomes da Silva

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
António João Freitas Gomes da Silva	PL; TP	TP1; PL1	15TP; 45PL

* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
0	15	45	0	0	0	0	0	150

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

Pre-requisites

no pre-requisites

Prior knowledge and skills

The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

Syllabus

Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives

Teaching methodologies (including evaluation)

Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes

Main Bibliography