

---

**Ano Letivo** 2022-23

---

**Unidade Curricular** MEDIDAS ELÉTRICAS

---

**Cursos** INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, DOMÓTICA E AUTOMAÇÃO

---

**Unidade Orgânica** Instituto Superior de Engenharia

---

**Código da Unidade Curricular** 18061003

---

**Área Científica** ELECTRICIDADE E ENERGIA,FORMAÇÃO TÉCNICA

---

**Sigla** FT

---

**Código CNAEF (3 dígitos)** 522

---

**Contributo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (Indicar até 3 objetivos)** 4, 9, 12

---

**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	14TP; 42PL

\* 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	14TP; 42PL	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.**
- 

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

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

---

### 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** 2022-23

---

**Course unit** ELECTRICAL MEASUREMENTS

---

**Courses** Electrical Installations, Domotics and Automation

---

**Faculty / School** INSTITUTE OF ENGINEERING

---

**Main Scientific Area**

---

**Acronym**

---

**CNAEF code (3 digits)** 522

---

**Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives)** 4, 9, 12

---

**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	14TP; 42PL

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

Contact hours	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
	0	14	42	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

#### Teaching methodologies (including evaluation)

#### Main Bibliography