

---

**Ano Letivo** 2017-18

---

**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

---

**Línguas de Aprendizagem** Português

---

**Modalidade de ensino** Presencial

---

**Docente Responsável** Paulo Jorge Maia dos Santos

---

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.**

### **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** 2017-18

**Course unit** ELECTRICAL MEASUREMENTS

**Courses** INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, DOMÓTICA E AUTOMAÇÃO

**Faculty / School** Instituto Superior de Engenharia

**Main Scientific Area** ELECTRICIDADE E ENERGIA,FORMAÇÃO TÉCNICA

**Acronym** FT

**Language of instruction**

**Teaching/Learning modality**

**Coordinating teacher** Paulo Jorge Maia dos Santos

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**

---

**Teaching methodologies (including evaluation)**

---

**Main Bibliography**