
Ano Letivo 2022-23

Unidade Curricular APARELHAGEM ELÉTRICA

Cursos INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, DOMÓTICA E AUTOMAÇÃO

Unidade Orgânica Instituto Superior de Engenharia

Código da Unidade Curricular 18061006

Área Científica FORMAÇÃO TÉCNICA, ELECTRICIDADE E ENERGIA

Sigla FT

Código CNAEF (3 dígitos) 522

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

Línguas de Aprendizagem Português.

Modalidade de ensino

Curso Técnico Superior Profissional (TeSP).

Docente Responsável

António Fernando Marques de Sousa

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
António Fernando Marques de Sousa	PL; TP	TP1; PL1	5TP; 15PL
Vítor Vicente Madeira Lopes	PL; TP	TP1; PL1	4TP; 12PL
Gonçalo José Sousa Azinheira	PL; TP	TP1; PL1	5TP; 15PL

* 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	125	5

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Conhecimentos básicos de Matemática e Física.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Identificar aparelhos elétricos, a saber classificá-los quanto à sua finalidade. Interpretar esquemas elétricos/eletrónicos e a normalização inerente. Utilizar componentes e equipamentos para desenvolver técnicas de construção e simulação de quadros elétricos de automatismos industriais, incluindo automatismos com PLCs. Utilizar componentes e equipamentos para desenvolver técnicas de construção e simulação de circuitos eletrónicos, incluindo circuitos impressos. Elaboração de projetos simples de automatismos e circuitos eletrónicos, privilegiando a sua capacidade de resolução de problemas. Utilizar racionalmente os recursos e equipamentos existentes no espaço oficial, direcionando a sua consciencialização para normas de organização, higiene e segurança. Dimensionar aparelhagem utilizada nas instalações elétricas.

Conteúdos programáticos

Introdução ao estudo dos aparelhos elétricos: Classificação dos aparelhos elétricos. Aparelhagem de comando, de corte e de proteção. Aparelhagem de ligação. Aparelhagem de sinalização e de intercomunicação, de transformação e de conversão, e de medida e contagem. Aparelhagem de utilização. Quadros elétricos de automatismos industriais e instalações residenciais e seus componentes. Tipos de arranque de motores assíncronos trifásicos. Autómatos programáveis e sua utilização nos automatismos. Elementos de programação. Estudo tecnológico dos componentes dos circuitos eletrónicos. Fonte de tensão DC e amplificador com transístor bipolar em configuração emissor-comum. Construção de layouts de placas de circuito impresso com software dedicado. Construção e teste de circuitos eletrónicos em placas de CI.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Aulas Teórico-Práticas: exposição oral da matéria, acompanhada de meios audiovisuais, e resolução acompanhada de problemas.

Aulas práticas e laboratoriais: resolução de exercícios por parte dos alunos e a realização de um conjunto de trabalhos práticos.

Avaliação : 1 ou 2 Testes escritos, **TE (ou Exame, EX), e Avaliação Prática (AP)** ao longo do curso com a realização de trabalhos práticos, minitestes presenciais e online, e relatório(s).

Classificação final : **AP x 0,5 + TE (ou EX) x 0,5.**

A classificação mínima para TE ou EX $\geq 8,0$ valores e para AP $\geq 9,5$ valores.

Bibliografia principal

- [1] Apresentações das aulas - Eng. António F. Marques de Sousa / Rui Marcelino
 - [2] Práticas Oficiais - Instalações Elétricas, Automatismos e Eletrónica Industrial, Vítor Martins, Plátano Editora, 2ª Ed.
 - [3] Twido PLC Programming Manual, Schneider
 - [4] Schematheque Electrotechnique - Télémecanique
 - [5] RTIEBT - Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão
 - [6] NP5076 - Portuguese Norm
 - [7] Documentação sobre Placas de Circuito Impresso, PCB (Printed Circuit Board).
- Outras normas, regulamentos, artigos técnicos e catálogos de fabricantes de equipamento elétrico e eletrónico.

Academic Year 2022-23

Course unit ELECTRICAL EQUIPMENT

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.

Language of instruction Portuguese.

Teaching/Learning modality Higher Technical Professional Course (TeSP).

Coordinating teacher António Fernando Marques de Sousa

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
António Fernando Marques de Sousa	PL; TP	TP1; PL1	5TP; 15PL
Vítor Vicente Madeira Lopes	PL; TP	TP1; PL1	4TP; 12PL
Gonçalo José Sousa Azinheira	PL; TP	TP1; PL1	5TP; 15PL

* 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	125

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

Basic knowledge of Mathematics and Physics.

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

After this course students should be able to:

- Identify electrical devices and switchgear;
- Classify electrical devices according to their use (measurement, protection, switching, etc.), and understand how they work in industrial and domestic applications;
- Dimension electrical gear for low voltage Electrical Installations.

Syllabus

Introduction to electrical devices and gear and its classification:

-Protection, control and Switchgear. Connection equipment. Signalling, communications, transformation, conversion, measurement, counting and end-use devices.

Teaching methodologies (including evaluation)

Theoretical-practical classes : oral presentation of the subject supported by Powerpoint slides; exercises are solved by the teacher.

Practical and laboratory classes : Exercises are solved by the students, and a number of practical laboratory tasks are performed by the students, with the teacher's guidance and supervision.

Evaluation : -1 or 2 written tests, **TE (or Final Written Exam, EX)** ; **practical evaluation (AP)** , from the practical tasks performed, presental and online mini-tests, and reports from field trips or other assignments.

Final Grade: **AP x 0,5 + TE (or EX) x 0,5** ; TE or EX $\geq 8,0$ and AC $\geq 9,5$.

Main Bibliography

- [1] Slides from TP classes - Eng. António F. Marques de Sousa / Rui Marcelino
 - [2] Práticas Oficiais - Instalações Elétricas, Automatismos e Eletrónica Industrial, Vítor Martins, Plátano Editora, 2ª Ed.
 - [3] Twido PLC Programming Manual, Schneider
 - [4] Schematheque Electrotechnique - Télémecanique
 - [5] RTIEBT - Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão (portuguese low voltage regulations)
 - [6] NP5076 - Portuguese Norm
 - [7] Printed Circuit Board documentation (PCB).
- Other norms, regulations, technical papers and catalogues from manufacturers of electrical and electronic equipment.