

---

## 1. Caracterização da Unidade Curricular

### 1.1 Designação

[3898] Projeto de Instalações Elétricas / Design of Electrical Installations

### 1.2 Sigla da área científica em que se insere

EE

### 1.3 Duração

Unidade Curricular Semestral

### 1.4 Horas de trabalho

189h 00m

### 1.5 Horas de contacto

Total: 90h 00m das quais T: 22h 30m | TP: 45h 00m | P: 22h 30m

### 1.6 ECTS

7

### 1.7 Observações

Unidade Curricular Obrigatória

---

## 2. Docente responsável

[2027] Luís Miguel Silveiro Elvas

---

## 3. Docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular

Não existem docentes definidos para esta unidade curricular

---

## 4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)

Pretende-se fornecer aos alunos um conjunto de conhecimentos e experiência na elaboração de projectos de instalações elétricas de baixa tensão e de postos de transformação MT/BT.

---

## 4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students)

The student will be familiar with the basic concepts and will acquire the practical knowledge for the implementation of projects of Low voltage Electrical Installations and MV/LV Substations transformers.



---

#### 5. Conteúdos programáticos

- Noções de luminotecnia: Conceitos gerais, grandezas e unidades em luminotecnia. Tipos e características de lâmpadas e de luminárias. Cálculo de instalações de iluminação interior e de vias públicas.
  - Instalações eléctricas de baixa tensão em edifícios, em esquema TT: Avaliação das potências e localização das cargas. Dimensionamento dos circuitos e traçado das canalizações. Esquemas dos quadros. Segurança de pessoas. Terras.
  - Instalações especiais: Elevadores, monta-cargas e escadas rolantes. Centrais hidropressoras. Instalações de segurança contra incêndios (iluminação de segurança, detecção e extinção automática de incêndios, desenfumagem, etc.). Instalações de vigilância (televisão em circuito fechado, video-porteiro, etc.).
  - Postos de transformação MT/BT. Constituição e tipos de postos eléctricos. Dimensionamento dos equipamentos. Esquemas eléctricos.
- Breves noções de ética e deontologia profissional.

---

#### 5. Syllabus

- Lighting: Illumination basic concepts, parameters and units. Types and characteristics of lamps and luminaries. Indoor lighting design and public road lighting design.
  - Low voltage electrical installations in buildings, with TT earthing system: Power balance evaluation and location of electrical loads. Circuits sizing and physical implantation. Single line diagrams of electrical panels and boards. Protection of persons. Earthing systems.
  - Secondary Substations (switching and transformation installations): Types and electrical components. Dimensioning of equipment. Power and control diagrams.
  - Special electrical installations: Elevators and escalators. Water pressure pumping stations. Fire safety installations (emergency safety lighting, fire detection and automatic fire fighting, forced ventilation, etc.), Security installations (intrusion systems, CCTV, etc.).
- Introduction to Ethics and professional deontology.

---

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

Com aproveitamento na unidade curricular o aluno está apto a:

- Realizar projectos, de concepção simples, de instalações eléctricas de baixa tensão, em edifícios residenciais e em estabelecimentos recebendo público;
- Realizar projectos de postos de transformação MT/BT;
- Interpretar as prescrições regulamentares, normativas e outras aplicáveis;
- Utilizar os meios informáticos específicos (comerciais ou desenvolvidos especificamente para o efeito no âmbito da unidade curricular).

---

**6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes**

The student that gets success in this curricular unit is able to:

- Design non complex projects consisting on low voltage electrical installations in buildings conceived for residential and public services purposes;
- Design Secondary Substations (switching and transformation installations): Types and electrical components, Dimensioning of equipment, Power and control diagrams;
- Interpretation of legal electrical regulations, national and international standards for material and equipment construction, etc;
- Mastery of specific software applicable on electrical design (either commercial or internally developed for specific application in the class).

---

**7. Metodologias de ensino (avaliação incluída)**

A unidade curricular é lecionada em aulas teóricas, teórico-práticas e práticas.

A avaliação é Distribuída Sem Exame Final, todas as componentes de avaliação são pedagogicamente fundamentais:

- Componente de projeto (NP), obtida pela realização, em grupo ou individualmente, de 4 Projetos de Instalações Elétricas (Projeto do Tipo C (Edifício de Habitação), Posto de Transformação, Iluminação Interior, Iluminação Exterior) ao longo do semestre, com entrega de relatório, com nota mínima de 8,00 valores em cada projeto e média mínima de 9,50 valores;
- Componente de avaliação oral (NPO), obtida pela realização de uma prova oral, individualizada, sobre os projetos desenvolvidos ao longo do semestre, com nota mínima de 9,50 valores;
- Classificação final (NF), obtida por  $NF=50\%NP+50\%NPO$ , com nota mínima de 9,50 valores.

---

**7. Teaching methodologies (including assessment)**

The curricular unit is taught in theoretical, theoretical-practical and practical classes.

The assessment is distributed without a Final Exam, all assessment components are pedagogically fundamental:

- Project component (NP), obtained by carrying out, in a group or individually, 4 Electrical Installation Projects (Project type C (Housing Building), Power Station, Interior Lighting, Exterior Lighting) throughout the semester, with delivery of a report, with a minimum grade of 8.00 in each project and a minimum average of 9.50 values;
- Oral assessment component (NPO), obtained by carrying out an individualized oral test on the projects developed throughout the semester, with a minimum grade of 9.50;
- Final classification (NF), obtained by  $NF=50\%NP+50\%NPO$ , with a minimum grade of 9.50.



---

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

Elaboração, pelos alunos, de um projecto final de instalações eléctricas de baixa tensão, incluindo iluminação interior e de via pública, e postos de transformação MT/BT.

---

**8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes**

Preparation, by students, of a final project for low voltage electrical installations, inclu

---

**9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória**

- Architectural Lighting for Commercial Interiors (Prafulla C. Sorcar, John Wiley & Sons, 1987).
- Electrical Installations Handbook (Gunter G. Seip, Siemens, John Wiley & Sons, 2000).
- Instalações Eléctricas de Baixa Tensão ? Projecto, Execução e Exploração (Constantino Soares; DGEG & Certiel; 2006(2009)).
- Regulamentação e Normalização de Instalações Eléctricas, de Segurança Contra Incêndios e de Infra-estruturas de Telecomunicações em Edifícios.
- Elementos de apoio à unidade curricular de PIE (Grupo Disciplinar de Instalações Eléctricas ? Instalações Eléctricas ? Constantino Soares; Iluminação e PST - José Borges Veiga e Rosa de Almeida).
- Regulamentação e Normalização de Instalações Eléctricas.

---

**10. Data de aprovação em CTC** 2024-07-17

---

**11. Data de aprovação em CP** 2024-06-26