

**TeSP - Energias Renováveis**

Técnico Superior Profissional

Plano: Aviso n.º 23391/2023 de 4/12/2023

**Ficha da Unidade Curricular: Instalações Elétricas e Interligações**

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0, Contacto e Tipologia, TP:48.0;

Ano | Semestre: 2 | S1

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 616212

Área de educação e formação: Electricidade e energia

**Docente Responsável**

Mário Helder Rodrigues Gomes

Professor Adjunto

**Docente(s)**

Rui Manuel da Silva Alcobia

Assistente Convidado

**Objetivos de Aprendizagem**

- Entender a importância de normas/regulamentos do setor elétrico.
  - Compreender e aplicar desenho de IE e o funcionamento dos dispositivos de proteção.
  - Dimensionar e selecionar canalizações elétricas, como de instalações de iluminação.
- Compreender a constituição de PTs/subestações.

**Objetivos de Aprendizagem (detalhado)**

Os objetivos desta UC são:

- Entender a importância das normas e regulamentos aplicáveis a instalações elétricas, à operação das redes do setor elétrico, bem como ao acesso às redes e interligações;
- Compreender e aplicar as representações gráficas de IE;
- Compreender o princípio de funcionamento dos dispositivos de proteção e segurança de BT/MT e saber calcular as intensidades de corrente em defeitos simétricos;
- Dimensionar e selecionar canalizações elétricas e dispositivos de proteção de BT para situações de sobrecarga e de curto-circuito e selecionar quadros elétricos;
- Compreender o princípio de funcionamento e a aplicação de dispositivos e equipamentos de

- sistemas de iluminação artificial e saber dimensionar e conceber instalações de iluminação;
- Compreender a constituição e funcionamento de postos de transformação e de subestações elétricas e saber dimensionar barramentos e selecionar equipamentos associados;
  - Compreender as condições de operação das redes do setor elétrico, bem como os requisitos

### **Conteúdos Programáticos**

- 1- RTIEBT, ROR, RARI
- 2- Conceitos de IE
- 3- Simbologia e esquemas elétricos
- 4- Ligações à terra
- 5- Dispositivos de proteção
- 6- Correntes de curto-circuito simétrico
- 7- Dimensionamento de canalizações elétricas
- 8- Iluminação artificial

### **Conteúdos Programáticos (detalhado)**

- 1- Normalização e regulamentação em vigor (RTIEBT, ROR, RARI)
- 2- Conceitos de IE (Constituição e caracterização de IE, meios de serviço: equipamentos, aparelhagem e canalizações, metodologias de cálculo e seleção dos meios de serviço, terras de serviço e de proteção, etc.)
- 3- Simbologia e esquemas elétricos (unifilar, multifilar, funcional, arquitetural ...)
- 4- Ligações à terra (Esquemas de ligação TT, TN e IT, sistemas de terras e equipotencialidade, fundamentos de cálculo/medição da resistência de terra)
- 5- Dispositivos de proteção de BT e MT (Fusíveis, disjuntores, dispositivos diferenciais, discontactores ...)
- 6- Cálculo de correntes de curto-circuito simétrico (CEI 909) e de quedas de tensão (exato e simplificado)
- 7- Dimensionamento de canalizações elétricas (Método da secção técnica e método da secção económica)
- 8- Iluminação artificial (interior e exterior, lâmpadas, armaduras e meios de fixação, fatores de manutenção e índices de reflexão, uniformidade luminosa, cálculo pelo método do fator de utilização)

### **Metodologias de avaliação**

A avaliação a esta UC corresponde a 40% para um trabalho prático (desenho, cálculos e seleção de equipamentos) e a 60% para o teste escrito (Exame).

A nota mínima para a aprovação à UC é de 47,5% (9,5 valores).

### **Software utilizado em aula**

AutoCAD; Excell; WineLux.

## Estágio

Não.

## Bibliografia recomendada

- D.R. Decreto n.º 42895, . (1985). *Regulamento de Segurança de Subestações e Postos de Transformação e de Seccionamento*.Acedido em 13 de fevereiro de 2025 em <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto/42895-1960-282328>
- ERSE, . (2017). *Regulamento de Acesso às Redes e às Interligações do Setor Elétrico* .Acedido em 13 de fevereiro de 2025 em <https://www.apren.pt/contents/legislation/cp61-rari-artconsolidado.pdf>
- Morais, J. e Pereira, J. (2006). *Guia Técnico das Instalações Elétricas*. (Vol. 1). (pp. 1- ). Certiel / ISBN-10:972-95180-3-3. ND
- Pinto, V. (1999). *MGCALC*. (Vol. 1 e 2). (pp. 1- ). Merlin Gerin / ISBN: 972-95831-1-0 (vol.1) e ISBN: 972-95831-0-2 (vol.2). ND
- RTIEBT, . (2006). *Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão*.Acedido em 13 de fevereiro de 2025 em <https://diariodarepublica.pt/dr/legislacao-consolidada/portaria/2006-70055500>
- Solidal, . (2003). *GUIA TÉCNICO de cabos eléctricos: SOLIDAL*. (Vol. 1). (pp. 1-394). SOLIDAL.

## Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Os conteúdos programáticos são coerentes com os objetivos da unidade curricular (UC). Os conteúdos programáticos da UC visam o desenvolvimento de competências que permitem uma aprendizagem proativa, dando-se ênfase à componente do trabalho prático sobre instalações elétricas e interligações.

## Metodologias de ensino

Aulas teórico-práticas com explicação e aplicação dos conceitos associados e resolução de exercícios; bem como acompanhamento do trabalho prático com supervisão docente.

## Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

A metodologia de ensino é coerente com os objetivos da aprendizagem da UC. Pretende-se transmitir a necessidade de aprendizagem com alguma autonomia, como forma de garantir atualização em domínios técnicos e tecnológicos.

Os estudos e trabalho prático pretendem explorar os conceitos teóricos de base e aplicar a casos reais e/ou ilustrativos os conhecimentos adquiridos.

Também se pretende explorar a capacidade de trabalho dos alunos através do trabalho prático proposto.

## Língua de ensino

Português

## Pré-requisitos

N.D.

### **Programas Opcionais recomendados**

N.D.

### **Observações**

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

- 4 - Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
  - 5 - Alcançar a igualdade de género e empoderar todas as mulheres e raparigas;
  - 7 - Garantir o acesso a fontes de energia fiáveis, sustentáveis e modernas para todos;
  - 8 - Promover o crescimento económico inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho digno para todos;
  - 9 - Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;
  - 11 - Tornar as cidades e comunidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis;
  - 12 - Garantir padrões de consumo e de produção sustentáveis;
- 

**Docente responsável**

---