

Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Ano letivo: 2025/2026

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)

Mário Helder Rodrigues Gomes

Professor Adjunto

Objetivos de Aprendizagem

- Entender a importância de normas/regulamentos do setor elétrico.
- Compreender e aplicar desenho eletrotécnico e o funcionamento dos dispositivos de proteção.
- Dimensionar e selecionar canalizações elétricas, bem como 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 (IE), 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 o funcionamento das redes elétricas, o acesso e as interligações às redes.

Conteúdos Programáticos

- 1- Noções de regulamentos do setor elétrico.
- 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.
- 9- Postos de transformação e subestações elétricas.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

- 1- Normalização e regulamentação em vigor (RTIEBT-Regras Técnicas de Instalações Elétricas de Baixa Tensão, ROR-Regulamento de Operação das Redes, RARI-Regulamento de Acesso às Redes e Interligações).
- 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).
- 9- Postos de transformação e subestações de energia (constituição, característica dos equipamentos e dimensionamento de barramentos e isoladores de apoio).

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; Word; PowerPoint; WineLux.

Estágio

Não Aplicável.

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>
- Moraes, J. e Pereira, J. (2006). *Guia Técnico das Instalações Elétricas*. (Vol. 1). (pp. 1-). Certeil / 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

Não Aplicável.

Programas Opcionais recomendados

Não Aplicável.

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

Assinado por: **Mário Hélder Rodrigues Gomes**
Num. de Identificação: 09948640

