Escola Superior de Tecnologia de Tomar **Ano letivo:** 2024/2025

Engenharia Electrotécnica e de Computadores
Licenciatura, 1º Ciclo
Plano: Despacho n.º 7795/2021 - 09/08/2021

Ficha da Unidade Curricular: Instalações Elétricas e Domótica
ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0, Contacto e Tipologia, T:28.0; TP:28.0; PL:14.0;
Ano | Semestre: 2 | S2
Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 911248
Área Científica: Energia

Docente Responsável
Mário Helder Rodrigues Gomes
Professor Adjunto

Docente(s)
Mário Helder Rodrigues Gomes
Professor Adjunto

Objetivos de Aprendizagem

Competências a desenvolver: Escolher aparelhagem elétrica de corte e proteção; Dimensionar canalizações elétricas e adotar proteções de pessoas e equipamentos; Conceber e dimensionar quadros elétricos; Projetar iluminação interior e segurança; Conceber e dimensionar instalações ITED e de domótica.

Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

Competências a desenvolver: Escolher aparelhagem elétrica de comando, corte e proteção; Dimensionar canalizações elétricas e selecionar aparelhagem de proteção de pessoas e de equipamentos; Conceber e dimensionar quadros elétricos; Projetar iluminação interior e de segurança; Conceber e dimensionar instalações ITED e de domótica. Interpretar/conceber esquemas e diagramas eletrotécnicos (IE/ITED/domótica).

Conteúdos Programáticos

Esquemas e simbologia.

Canalizações elétricas: tipos; condutores e cabos elétricos, condutas; condições de estabelecimento; dimensionamento.
Aparelhagem elétrica de baixa tensão: comando, corte, manobra, proteção.
Sobreintensidades: sobrecargas e curto-circuitos, cálculo.
Quadros elétricos de alimentação e comando.
Iluminação interior e segurança.
Bases de ITED e de domótica.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

1- Etapas, constituição e trâmites de projetos eletrotécnicos (IE e ITED).
2- Tipos de esquemas e simbologia: Multifilar, unifilar, arquitetural, diagramas. Principal simbologia utilizada em eletrotecnia (CEI 60617; EN 60617).
3- Canalizações elétricas: Tipos de canalizações; Condutores e cabos elétricos - constituintes, propriedades e designações; Condutas; Condições de estabelecimento de canalizações.
4- Aparelhagem elétrica de baixa tensão: Classificação e características gerais da aparelhagem elétrica; Aparelhagem de comando; de corte e de proteção; Aparelhagem de comando e proteção em automatismos industriais - contactores e discontactores. Dispositivos eletrónicos inteligentes de comando, de corte e de proteção.
5- Sobreintensidades - sobrecargas e curtos-circuitos: Conceitos; Efeito térmico; Estabelecimento das sobreintensidades; Esforços térmicos e eletrodinâmicos; Cálculo simplificado das correntes de curtos-circuitos simétricos (CEI 909).
6- Dimensionamento de canalizações e seleção de proteções: Secção técnica e secção económica; Corrente máxima admissível; Condições de aquecimento normal, de quedas de tensão e de curtos-circuitos; Tempo de utilização e corrente média quadrática; Proteções.
7- Segurança das pessoas e equipamentos: Efeitos fisiológicos da corrente elétrica; Contactos diretos e indiretos; Proteção contra variações de tensão; Esquemas de ligação à terra; Proteção diferencial; Índices de proteção, Sistemas de proteção de pessoas; Consignação e desconsignação de uma instalação elétrica.
8- Iluminação interior: Fundamentos de luminotecnia; Conceitos e unidades; Armaduras e lâmpadas; Sistemas de iluminação; método do Fator de Utilização; Conceção e cálculo. Noções de iluminação de segurança.
9- Bases de ITED: Caracterização; Materiais, Dispositivos e equipamentos; Conceção, instalação e exploração.
10- Domótica: Conceito; Áreas de intervenção e benefícios; Principais tecnologias e princípios de funcionamento; Monitorização e controlo dos recursos e dos consumos de energia da instalação. Características das tecnologias X10 e KNX - dispositivos, meios de transmissão e protocolos. Sistemas de gestão técnica centralizada. Instalação convencional versus instalação inteligente.
11- Quadros elétricos: Quadros de proteção e distribuição; Quadros de alimentação e de comando de motores; Regras gerais de eletrificação e gestão de espaços; Seleção de aparelhagem. Quadros elétricos inteligentes: conceito, características, aparelhagem e dispositivos eletrónicos/digitais, Modos de comunicação e Layouts.
12- Realização dos estudos necessários em projetos das instalações eletrotécnicas (IE e ITED) em edifícios (do tipo residencial/industrial).

Metodologias de avaliação

Avaliação contínua através de um trabalho prático a realizar ao longo do semestre (40%) e de prova escrita a realizar na época de avaliações (60%: 30% da parte teórica e 30% da prática).
A nota mínima para aprovação à UC é de 47,5%.

Software utilizado em aula

AutoCAD / ProgeCAD / ArchiCAD. Simaris Design / Ecodial Advance Calculation;
WinElux / DIALux.

Estágio

Não aplicável

Bibliografia recomendada

- ANACOM (2020), A. (0). *Manual ITED - Prescrições e especificações técnicas das infraestruturas de telecomunicações em edifícios, 4.ª edição*.Acedido em28 de fevereiro de 2023 em https://www.anacom.pt/render.jsp?contentId=1519402
- Maria Maestre, J. (2015). *Domótica Para Ingenieros*. (Vol. 1).. PARANINFO. ISBN 9788497329767
- Morais, J. (2006). *Guia Técnico das Instalações Eléctricas*. (Vol. 1).. 1, Certiel. Portugal
- Mário Gomes (2023), . (0). *Material de apoio fornecido pelo docente*.Acedido em17 de fevereiro de 2025 em http://www.e-learning.ipt.pt
- Pinto, V. (1999). *Guia Técnico MG-Calc*. (Vol. 1).. 1, Merlin-Gerin. Lisboa
- Solidal, S. (2012). *Guia Técnico Solidal, 10ª Edição revista e actualizada*. (Vol. 1).. Solidal Condutores Eléctricos, S.A.. Q&Q

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Os conteúdos programáticos são coerentes com os objetivos como se demonstra nesta ficha da UC.

Metodologias de ensino

Aulas teóricas expositivas e refletivas sobre as matérias. Aulas teórico-práticas para resolução de exercícios referentes ao cálculo de IE. Aulas prático-laboratoriais para conceção de IE e ITED recorrendo a software de desenho e de cálculo.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

As metodologias de ensino são coerentes com os objetivos da aprendizagem como se demonstra nesta ficha da UC.

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

Não aplicável

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável

Observações

A UC está alinhada com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável enunciados pelas Nações Unidas.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

1 - Erradicar a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares;
2 - Erradicar a fome, alcançar a segurança alimentar, melhorar a nutrição e promover a agricultura sustentável;
3 - Garantir o acesso à saúde de qualidade e promover o bem-estar para todos, em todas as idades;
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;
10 - Reduzir as desigualdades no interior dos países e entre países;
11 - Tornar as cidades e comunidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis;
12 - Garantir padrões de consumo e de produção sustentáveis;
13 - Adotar medidas urgentes para combater as alterações climáticas e os seus impactos;
15 - Proteger, restaurar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, travar e reverter a degradação dos solos e travar a perda de biodiversidade;
16 - Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso á justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas a todos os níveis;

Docente responsável

Assinado por: **MÁRIO HÉLDER RODRIGUES GOMES**
Num. de Identificação: 09948640
Data: 2025.02.17 18:02:07+00'00'

CHAVE MÓVEL