

Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Ano letivo: 2025/2026

Engenharia Civil

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho nº 10366/2022 - 24/08/2022 (Parceria ESTT/ESAI) + Despacho n.º 3227/2025, de 12/03/2025

Ficha da Unidade Curricular: Instalações Técnicas e Manutenção

ECTS: 5; Horas - Totais: 135.0, Contacto e Tipologia, TP:50.0;

Ano | Semestre: 3 | A

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 908965

Área Científica: Construção

Docente Responsável

Anabela Mendes Moreira

Professor Adjunto

Docente(s)

Mário Helder Rodrigues Gomes

Professor Adjunto

Flávio Rodrigues Fernandes Chaves

Professor Adjunto

Anabela Mendes Moreira

Professor Adjunto

Objetivos de Aprendizagem

A unidade curricular tem como objetivos orientar o processo de aprendizagem do estudante na aquisição de conhecimentos de competências básicas nos domínios de segurança contra incêndios e das principais instalações técnicas em edifícios, bem como dos procedimentos básicos para a sua manutenção.

Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

A unidade curricular tem como objetivos orientar o processo de aprendizagem do estudante na aquisição de conhecimentos e competências básicas nos domínios de segurança contra incêndios e de instalações técnicas em edifícios, bem como dos procedimentos básicos para a sua manutenção.

Os resultados de aprendizagem possibilitarão ao estudante a aquisição de conhecimentos e competências básicas para interpretar e analisar criticamente projetos de instalações técnicas, designadamente:

- A| Conhecer e interpretar as propriedades físicas dos materiais e o comportamento ao fogo de materiais e de sistemas construtivos.
- B| Identificar os principais materiais e dispositivos das instalações técnicas.
- C| Conhecer os principais processos e procedimentos de manutenção destas instalações.
- D| Conhecer e pesquisar normas e regulamentação aplicável.
- E| Sensibilizar para os requisitos de conforto e qualidade do ar interior.
- F| Analisar a eficiência dos equipamentos e dos sistemas energéticos e de climatização dos edifícios.
- G| Adquirir conhecimentos de base para compreender o dimensionamento de projetos de instalações técnicas.
- H| Desenvolver competências de auto-aprendizagem e de trabalho colaborativo.

Conteúdos Programáticos

- Segurança contra incêndios em edifícios.
- Instalações técnicas nos edifícios.
- Procedimentos de manutenção e conservação.
- Enquadramento legal e regulamentação aplicável.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

Parte I

1. Segurança Contra Incêndio em Edifícios: Fenómenos do fogo; Modificação das propriedades dos materiais com a temperatura: Reação ao fogo dos materiais de construção; Resistência ao fogo dos elementos de construção; Proteção contra incêndio.
2. Sistemas de combate a incêndios com água: Fontes de alimentação; Caracterização e materiais das instalações; Dispositivos de utilização.
3. Procedimentos de manutenção e conservação preventiva.
4. Enquadramento legal e regulamentação aplicável.

Parte II

1. Qualidade do Ar Interior (QAI): Requisitos de conforto e qualidade do ar interior.
2. Edifícios existentes e edifícios novos. Requisitos de eficiência dos equipamentos e dos
3. Sistemas energéticos e de climatização dos edifícios (equipamentos novos/existentes).
4. Análise e projeto de sistemas climatização dos edifícios: Edifícios existentes e edifícios novos – instalações típicas; soluções técnicas; conceção do projeto.
5. Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado (AVAC): Instalação e ensaios de receção a sistemas AVAC – empresa instaladora; materiais e equipamentos; instalações de tubagens; instalações de condutas; testes preliminares aos ensaios; ensaios de receção. Dimensionamento de condutas de AVAC – métodos de perda de carga constante e recuperação estática.

Parte III

1. Noções de instalações elétricas em edifícios: Constituição; Características técnicas; Meios de serviço; Bases de conceção e dimensionamento; Regulamentação aplicável – RTIEBT.
2. Noções de infraestruturas de telecomunicações em edifícios: Constituição; Características técnicas; Meios de serviço; Bases de conceção e dimensionamento; Regulamentação aplicável – ITED.
3. Aspetos gerais de manutenção de instalações elétricas e de telecomunicações em edifícios.

Metodologias de avaliação

A avaliação consiste na realização de dois trabalhos práticos (TP1 e TP2), e uma prova escrita (PE). A classificação final, CF, resulta da média ponderada obtida através do TP1 (33,3%), TP2 (33,3%) e de PE (33,3%): $CF = 1/3 \times TP1 + 1/3 \times TP2 + 1/3 \times PE$. A classificação mínima de cada uma das componentes de avaliação (TP1, TP2 e PE) é 8 valores (em 20 possíveis). O estudante é aprovado se CF for igual ou superior a 10 valores (em 20 possíveis).

Software utilizado em aula

Não aplicável.

Estágio

Não aplicável.

Bibliografia recomendada

- ANACOM, -. (2020). *Manual ITED - Prescrições e especificações técnicas das infraestruturas de telecomunicações em edifícios*. ANACOM. Lx
- Coelho, A. (2010). *Incêndios em Edifícios*. Orion. Lx
- Decreto-Lei n.º 101-D/2020., D. (2020). *Requisitos aplicáveis a edifícios para a melhoria do seu desempenho energético e Sistema de Certificação Energética de Edifícios*, *Diário da República* n.º 237/2020, 1º Suplemento, Série I de 2020-12-07... D.R.. Lx
- Decreto-Lei n.º 220/2008., D. (2008). *Regime jurídico da segurança contra incêndios em edifícios*, *Diário da República* n.º 220/2008, Série I de 2008-11-12... Diário da Republica. Lx
- Despacho n.º 6476-H/2021. *Manual do Sistema de Certificação Energética dos Edifícios (SCE)*, (2021, 1 de julho). *Diário da República*,
- Pereira, F. e Sena, F. (2016). *Manutenção de Instalações Técnicas*. .. Publinústria. Porto
- Portaria n.º 949-A/2006, D. (2006). *Portaria n.º 949-A/2006 - Regras Técnicas das Instalações Eléctricas de Baixa Tensão*. D.R.. Lx

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

A correspondência entre objetivos da unidade curricular (A a H) e os conteúdos programáticos (Parte I, capítulos 1 a 4; Parte II, capítulos 1 a 5; Parte III, capítulos 1 a 3) é a seguinte:

Parte I

Capítulo 1 - A, G, H.

Capítulo 2 - B, G, H.

Capítulo 3 - C, H.

Capítulo 4 - D, H.

Parte II

Capítulo 1 - E.
Capítulo 2 - F.
Capítulo 3 - B.
Capítulo 4 - B, D, G.
Capítulo 5 - D, G.
Parte III
Capítulo 1 - B, D, G.
Capítulo 2 - B, D, G.
Capítulo 3 - C.

Metodologias de ensino

O processo de ensino-aprendizagem conjuga o método clássico expositivo, com métodos de aprendizagem ativa, designadamente cooperativos.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

As aulas teórico-práticas permitem o desenvolvimento e a exposição dos conteúdos programáticos e a apresentação dos conceitos gerais nos domínios das instalações técnicas nos edifícios.

As atividades de trabalho presencial nas aulas teórico-práticas contemplam a exposição dos conteúdos programáticos da unidade curricular, bem como a resolução de exercícios práticos. Promove-se a discussão de casos práticos, a pesquisa de fontes bibliográficas e a sistematização da informação, sob a orientação dos docentes. Entende-se assim que a metodologia adotada permite que os estudantes desenvolvam aptidões para comunicar e interpretar aspetos técnicos do projeto, para aplicar e integrar os conhecimentos adquiridos na resolução de problemas em novas situações, e desenvolver competências de auto-aprendizagem e de trabalho colaborativo.

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

Não aplicável.

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável.

Observações

A unidade curricular está alinhada com os seguintes Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: 4, 7, 8, 9, 11 e 12.

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;
- 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

**Anabela
Moreira**

Assinado de forma digital
por Anabela Moreira
Dados: 2025.09.23
12:16:55 +01'00'

