



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: Energia Solar

ECTS: 5; Horas - Totais: 135.0, Contacto e Tipologia, TP:36.0;

Ano | Semestre: 2 | S1

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 616214

Área de educação e formação: Electricidade e energia

Docente Responsável

José Filipe Correia Fernandes

Professor Adjunto

Docente(s)

José Filipe Correia Fernandes

Professor Adjunto

Objetivos de Aprendizagem

Conhecer as diversas tecnologias de produção de eletricidade a partir da energia solar, essencialmente as de sistemas fotovoltaicos (FV), bem como os princípios físicos e tecnológicos do seu funcionamento;

Conhecer os processos de dimensionamento de sistemas FV e estudo da sua viabilidade económica.

Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

Conhecer as diversas tecnologias de produção de eletricidade a partir da energia solar, fundamentalmente as de sistemas fotovoltaicos (FV), bem como os princípios físicos e tecnológicos do seu funcionamento;

Conhecer os procedimentos de dimensionamento de sistemas FV e ter uma noção da viabilidade económica destes sistemas FV.

Projetar pequenos sistemas FV e acompanhar a sua instalação, de acordo com as regras técnicas em vigor e em condições de segurança.

Ter uma noção dos sistemas alternativos de produção de electricidade a partir da energia solar.

Conteúdos Programáticos

A energia solar fotovoltaica. Panorama em Portugal, na Europa e resto do mundo. Tecnologia de sistemas FV. Seguidores solares. Modelo de estudo. Programas de apoio ao projeto de pequenos sistemas FV para autoconsumo. Questões económicas e de segurança em sistemas FV.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

Introdução à energia solar fotovoltaica.

O potencial da energia solar fotovoltaica, em Portugal e na Europa.

Noções sobre sistemas solares fotovoltaicos do tipo "girassol".

Tecnologias fotovoltaicas.

Sistemas solares termoeletrônicos de concentração.

Tipos de sistemas fotovoltaicos.

Modelo matemático de estudo de um módulo fotovoltaico.

Seguidor de potência máxima (MPPT) e inversores.

Abordagem da questão dos sombreamentos e das soluções práticas para este problema.

Noções de segurança na montagem e manutenção de sistemas fotovoltaicos.

Programas informáticos de apoio ao projeto de pequenos sistemas fotovoltaicos.

Análise económica simplificada para pequenos sistemas fotovoltaicos de autoconsumo ou isolados da rede.

Metodologias de avaliação

Nota da prova de avaliação escrita (Obrigatória) - Ne;

Nota do trabalho prático (Obrigatório) - Ntp;

Nota Final (NF) será calculada por $NF=0.5 \times Ne + 0.5 \times Ntp$.

Aprovação com $NF \geq 9.5$

Software utilizado em aula

PVsyst, PVGIS, entre outros programas de software livre para projetos de sistemas FV.

Word e Excel

Estágio

Não aplicável

Bibliografia recomendada

- Boxwell, M. (2023). *Solar electricity handbook*. (Vol. 1). (pp. 1-330). Greenstream Publishing. Reino Unido

- Castro, R. (2022). *Uma introdução às energias renováveis*. (Vol. 1). (pp. 308-410). IST Press.

Lisboa

- Fernandes, J. (2025). *Apresentações das aulas teóricas*. Acedido em 14 de fevereiro de 2025 em <https://doctrino.ipt.pt/course/view.php?id=5750>

- Holmes / Mohile, P. (2020). *Solar power for beginners: how to design and install the best solar power for your home*. (Vol. 1). (pp. 1-178). Monkey Publishing. Hamburgo - Alemanha

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Os conteúdos programáticos da unidade curricular pretendem uma abordagem baseada no desenvolvimento de competências que permitam uma aprendizagem proactiva, dando-se ênfase à componente do trabalho prático sobre um caso real de produção de energia elétrica a partir de módulos fotovoltaicos.

A abordagem das políticas de promoção do uso da energia solar fotovoltaica para efeitos de autoconsumo, bem como o uso da energia solar fotovoltaica como meio para contribuir para a redução da dependência energética de fontes exógenas provenientes do exterior, num cenário de sustentabilidade crescente, devem permitir ao aluno adquirir competências no domínio das ações para a sustentabilidade.

Metodologias de ensino

Aulas teórica-práticas com exposição oral.

Aulas teórica-práticas para a resolução de problemas.

Trabalhos prático (trabalho com supervisão docente).

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

Pretende-se transmitir a necessidade de aprendizagem com alguma autonomia, como forma de garantir atualização em domínios técnicos e tecnológicos de evolução contínua.

O estudo, por meio de resolução de exercícios e exemplos de uso software livre, pretende incentivar o desenvolvimento de competências, sustentadas por estudos de viabilidade económica e aquisição de conhecimentos sobre os riscos associados aos sistemas fotovoltaicos. Explorar a capacidade de trabalho autónomo com base num pequeno projeto para um caso real de autoconsumo.

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

Não aplicável

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável

Observações

Não aplicável

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

- 7 - Garantir o acesso a fontes de energia fiáveis, sustentáveis e modernas 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;
-

Docente responsável

JOSÉ FILIPE
CORREIA
FERNANDES

Assinado de forma
digital por JOSÉ
FILIPE CORREIA
FERNANDES
Dados: 2025.09.23
12:54:27 +01'00'

