

**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**

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.

## **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 termoelétricos 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**

PVsystem, 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 fore 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**

---