



# ISEL

INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA

ADEEEA - ÁREA DEPARTAMENTAL DE ENGENHARIA ELETROTÉCNICA DE ENERGIA E AUTOMAÇÃO  
EGER – PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E GESTÃO DAS ENERGIAS RENOVÁVEIS

## Ficha de Unidade Curricular (FUC)

### 1. Unidade curricular

Energia solar	ECTS 3,5
---------------	----------

### 2. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular (preencher nome completo)

Cristina Camus	20 horas
----------------	----------

### 3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular

Cristina Borges	8 horas
-----------------	---------

### 4. Objetivos da aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)

Aquisição de conhecimento sobre as tecnologias existentes de aproveitamento da energia solar térmica, termoelétrica e fotovoltaica. Determinação do nível do recurso (radiação solar) em qualquer ponto do globo. Capacidade para estimar a potência produzida por cada tecnologia em qualquer local da terra.
--

### 5. Conteúdos programáticos

<ol style="list-style-type: none"><li>1. Movimento e posicionamento relativo terra-sol.<ol style="list-style-type: none"><li>1. Declinação solar</li><li>2. Hora e ângulos solares</li><li>3. Diagrama da trajetória do sol</li><li>4. Projeção e ângulo de sombra</li></ol></li><li>2. Radiação Solar<ol style="list-style-type: none"><li>1. Espectro eletromagnético. Comprimento de onda e energia.</li><li>2. Radiação solar disponível. Medidas de radiação solar.</li><li>3. Radiação direta, difusa e refletida.</li><li>4. Potencial de radiação solar na Europa.</li></ol></li><li>3. Energia Solar térmica<ol style="list-style-type: none"><li>1. Aquecimento solar ativo a baixas temperaturas. Coletores solares.</li><li>2. Aquecimento solar ativo a altas temperaturas. Produção de energia elétrica.<ol style="list-style-type: none"><li>1. Tecnologias de concentradores solares</li><li>2. Modelos de conversão em energia elétrica</li></ol></li></ol></li><li>4. Energia Solar fotovoltaica<ol style="list-style-type: none"><li>1. A célula fotovoltaica: princípio de funcionamento</li><li>2. Modelo elétrico equivalente</li><li>3. Ligação em série e paralelo - Módulos e painéis</li><li>4. Simulação de sistemas ligados à rede e sistemas isolados</li><li>5. Materiais alternativos para construção de células fotovoltaicas</li></ol></li></ol>
---

### 6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos da unidade curricular

São abordados os principais aspetos teóricos e técnicos das fontes e aproveitamento da energia solar.
---



# ISEL

INSTITUTO SUPERIOR DE  
ENGENHARIA DE LISBOA

ADEEEA - ÁREA DEPARTAMENTAL DE ENGENHARIA ELETROTÉCNICA DE ENERGIA E AUTOMAÇÃO  
EGER – PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E GESTÃO DAS ENERGIAS RENOVÁVEIS

## 7. Metodologias de ensino (avaliação incluída)

A avaliação é composta por um exame teórico.

## 8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Com o exame teórico individual, pretende-se aferir da interiorização dos principais conceitos.

## 9. Bibliografia principal

Os conteúdos bibliográficos disponíveis para os alunos encontram-se na página moodle EGER.