

---

**Ano Letivo** 2018-19

---

**Unidade Curricular** ENERGIA SOLAR

---

**Cursos** ENERGIAS RENOVÁVEIS

---

**Unidade Orgânica** Instituto Superior de Engenharia

---

**Código da Unidade Curricular** 18031011

---

**Área Científica** ELECTRICIDADE E ENERGIA,FORMAÇÃO TÉCNICA

---

**Sigla** FT

---

**Línguas de Aprendizagem**  
Português

---

**Modalidade de ensino**  
Curso Técnico Superior Profissional (TESP)

---

**Docente Responsável** Raul Lana Miguel

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Raul Lana Miguel	PL; TP	TP1; PL1	45TP; 45PL

\* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
1º	S2	15TP; 75PL	150	6

\* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

#### Precedências

Sem precedências

#### Conhecimentos Prévios recomendados

Conhecimentos básicos de Matemática e Física.

#### Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Conhecer os equipamentos e tecnologias empregues na captação, acumulação e distribuição de energia solar térmica e fotovoltaica. Interpretar esquemas, e realizar cálculos de dimensionamento de sistemas solares térmicos e fotovoltaicos simples.

#### Conteúdos programáticos

- Solar Térmico** . Energia solar em Portugal. Enquadramento legal. Aplicações térmicas da energia solar. Tipos de Sistemas Solares Térmicos. Coletores: tipos e materiais utilizados na sua fabricação. Rendimento e perdas. Ensaios. Depósitos de acumulação de energia e de AQS. Circuito solar.: Permutadores de calor. Controladores e sensores de temperatura. Sistemas de apoio a instalações ST. Instalações em edifícios de habitação coletiva. **II ? Solar Fotovoltaico** - Características das células fotovoltaicas. Sistemas FV autónomos e sistemas ligados à rede. Centrais solares FV. Componentes: painéis, baterias; reguladores de carga; conversores; seguidores solares; comando e proteção. Dimensionamento, instalação, operação e manutenção. Cálculo da energia produtível. Legislação sobre microgeração, minigeração e autoconsumo.

#### Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Aulas teórico-práticas, práticas laboratoriais (contacto com os equipamentos) e tutoriais.

Avaliação: 1 ou 2 testes escritos e avaliação contínua, envolvendo os trabalhos práticos e exercícios realizados nas aulas.

Classificação final: Média dos testesx0,6 + Trabalhos práticos x 0,4

### Bibliografia principal

- L.M. Rodrigues de Carvalho, J.C. Lopes Barbosa, T.M. Machado Teixeira, V.M. Lourenço Calado. 2012. "Manual de Instalação de Sistemas.
- Solares Térmicos?. 1.ª edição. Publindústria.
- F.A. Sousa Pereira, M.A. Sarmiento Oliveira. 2011. "Curso Técnico Instalador de Energia Solar Fotovoltaica?. 1.ª edição. Publindústria.
- J. Cruz Costa, E.P. Lebeña. 2006. "Manual de Instalações Solares Térmicas?. SPES/INETI.
- GREENPRO, Programa ALTENER. 2004. "Solar Térmico ? Manual Sobre Tecnologias, Projecto e Instalação?. Comissão Europeia.
- GREENPRO, Programa ALTENER. 2004. "Energia Fotovoltaica ? Manual Sobre Tecnologias, Projecto e Instalação?. Comissão Europeia.
- L. Roriz, J. Rosendo, F. Lourenço, K. Calhau. 2010. "Energia Solar em Edifícios?. 1.ª edição, Edições Orion.
- J.A. Duffie, W.A. Beckman. 1984. "Solar Engineering of Thermal Processes?. 2.nd edition, New York, John Wiley and Sons.
- Rui Castro. 2011. "Uma Introdução às Energias Renováveis" IST Press.

**Academic Year** 2018-19

**Course unit** SOLAR ENERGY

**Courses** ENERGIAS RENOVÁVEIS

**Faculty / School** Instituto Superior de Engenharia

**Main Scientific Area** FORMAÇÃO TÉCNICA,ELECTRICIDADE E ENERGIA

**Acronym** FT

**Language of instruction** Não aplicável.

**Teaching/Learning modality** Não aplicável.

**Coordinating teacher** Raul Lana Miguel

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Raul Lana Miguel	PL; TP	TP1; PL1	45TP; 45PL

\* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

---

**Contact hours**

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
0	15	75	0	0	0	0	0	150

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

---

**Pre-requisites**

no pre-requisites

---

**Prior knowledge and skills**

Não aplicável.

---

**The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)**

Não aplicável.

---

**Syllabus**

Não aplicável.

---

**Teaching methodologies (including evaluation)**

Não aplicável.

---

**Main Bibliography**

Não aplicável.