
Ano Letivo 2017-18

Unidade Curricular ENERGIAS RENOVÁVEIS

Cursos INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, DOMÓTICA E AUTOMAÇÃO

Unidade Orgânica Instituto Superior de Engenharia

Código da Unidade Curricular 18061012

Área Científica ELECTRICIDADE E ENERGIA,FORMAÇÃO TÉCNICA

Sigla FT

Línguas de Aprendizagem
Língua portuguesa.

Modalidade de ensino
Presencial (Curso Técnico Superior Profissional.)

Docente Responsável António Fernando Marques de Sousa

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
António Fernando Marques de Sousa	PL; TP	TP1; PL1	15TP; 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
2º	S1	15TP; 45PL	125	5

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Matemática, eletrotécnica e máquinas elétricas.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Despertar o sentido crítico quanto às alternativas de produção e consumo energético mundiais.
Adquirir e desenvolver a capacidade de análise da viabilidade técnica e económica de projetos de produção de eletricidade com a utilização de fontes renováveis:
Centrais mini-hídricas
Parques eólicos
Sistemas fotovoltaicos

Conteúdos programáticos

1. As energias renováveis no contexto das fontes de energia.
2. Elementos de avaliação económica e financeira de investimentos.
3. Energia hídrica e centrais mini-hídricas.
4. Energia eólica, aerogeradores e parques eólicos.
5. Energia solar. Radiação solar. Células fotovoltaicas e sistemas fotovoltaicos.
6. Condições de ligação à rede de sistemas eólicos e fotovoltaicos.
7. Microgeração, minigeração e auto-consumo em Portugal.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Aulas teórico-práticas: conteúdos teóricos e resolução de problemas para complementar as explicações do professor.

Aulas de prática laboratorial: sob orientação do docente, os alunos resolvem problemas e realizam um conjunto de trabalhos laboratoriais

Trabalho de Campo: visita de estudo a instalações de produção de energia elétrica através de fontes renováveis de energia.

Um teste escrito (TE) no final do semestre, um Exame Final (EX), um Trabalho de Grupo (TG), um Relatório de Campo (TC) e a avaliação das aulas práticas e de laboratório baseadas na participação e trabalho realizado (PL). A classificação final CF, é calculada por:

$$CF = TE \text{ or } EX \times 0,5 + TG \times 0,1 + TC \times 0,1 + PL \times 0,3. \quad TG, TC, EX, PL \text{ e } TE \geq 9,5$$

Bibliografia principal

[1] - "Uma Introdução às Energias Renováveis - Eólica, Fotovoltaica e Mini-hídrica", Rui Castro, IST Press

[2] - Apresentações das aulas teóricas, António Fernando Marques de Sousa.

[3] - "Solar Electricity", Thomas Markvart, Ed. John Wiley & Sons

[4] - "Wind Energy Technology", John F.Walker/Nicholas Jenkins, Ed. John Wiley & Sons

Academic Year 2017-18

Course unit RENEWABLE ENERGIES

Courses INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, DOMÓTICA E AUTOMAÇÃO

Faculty / School Instituto Superior de Engenharia

Main Scientific Area ELECTRICIDADE E ENERGIA,FORMAÇÃO TÉCNICA

Acronym FT

Language of instruction
Portuguese.

Teaching/Learning modality
Presence mandatory. (75% of theoretical-practical classes, and all practical-laboratory classes.

Coordinating teacher António Fernando Marques de Sousa

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
António Fernando Marques de Sousa	PL; TP	TP1; PL1	15TP; 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	45	0	0	0	0	0	125

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

No previous course is required. However, some knowledge on mathematics, electricity and electrical machines will be an advantage.

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

Students should:

Become aware of the world's electricity production and consumption alternatives, and be able to make informed judgments on the best source for each application. Acquire and develop skills on the technical and economic feasibility analysis of electricity generation projects from renewable sources:

Mini-hydro projects. Wind parks. Photovoltaic plants and micro-generation systems.

Syllabus

Renewable energies among all sources of energy. Elements of economic and financial evaluation of investments. Hydroelectricity and mini-hydro power projects. Wind energy, wind turbines and wind parks. Solar energy. Solar radiation. Photovoltaic cells and photovoltaic systems. Conditions for grid connection of wind and photovoltaic systems. Micro-generation, mini- generation and self-consumption in Portugal.

Teaching methodologies (including evaluation)

Theoretical-practical classes (TP), expose the students to the theoretical knowledge required, and the instructor solves exercises. In Practical-laboratory classes, students practice the methods taught in T-P classes and perform lab experiments. The Field trip is vital and enriching experiences for the consolidation of the knowledge acquired in the classroom. Students can contextualize the subjects studied in practical situations, with the help from the professional experience of the technicians from the companies that receive and guide them through these visits.

A written Test (TE) by the end of the semester, a Final written Exam (EX), a Group assignment (TG), a Field report (TC) and Practical classes evaluation based on participation and work completed.(PL). Final grade, CF, is calculated according to: $CF = TE \text{ or } EX \times 0,5 + TG \times 0,1 + TC \times 0,1 + PL \times 0,3$.

TG and TC $\geq 9,5$; TE or EX $\geq 9,5$;

Main Bibliography

- [1] - "Uma Introdução às Energias Renováveis - Eólica, Fotovoltaica e Mini-hídrica", Rui Castro, IST Press
- [2] - Lectures' notes, António Fernando Marques de Sousa
- [3] - "Solar Electricity", Thomas Markvart, ED. John Wiley & Sons
- [4] - "Wind Energy Technology", John F.Walker/Nicholas Jenkins, Ed. John Wiley & Sons