

Unidade Curricular	Sistemas Fotovoltaicos		Área Científica	Energia	
Mestrado em	Energias Renováveis e Eficiência Energética		Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança	
Ano Letivo	2022/2023	Ano Curricular	1	Nível	2-1
Tipo	Semestral	Semestre	2	Códigos ECTS	6.0
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T 15	TP 15	PL 30
			TC -	S -	E -
			OT -	O -	

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutoria; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s) Orlando Manuel de Castro Ferreira Soares, Jose Santos Teixeira Batista

Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Compreender as principais topologias de potência e fundamentos do controlo dos conversores eletrónicos utilizados nos sistemas fotovoltaicos;
2. Realizar projetos, analiticamente e utilizando software, para sistemas fotovoltaicos isolados e ligados à rede elétrica, a partir da tecnologia disponível no mercado;
3. Realizar projetos de microrredes para habitações, isoladas ou ligadas à rede, com integração de sistemas fotovoltaicos e de outras fontes renováveis, utilizando tecnologia disponível no mercado.

Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Compreender os conceitos básicos dos sistemas fotovoltaicos;
2. Compreender os princípios básicos dos circuitos elétricos e eletrónicos.

Conteúdo da unidade curricular

Tipos de sistemas fotovoltaicos. Tecnologias. Topologias básicas de potência e fundamentos do controlo dos sistemas fotovoltaicos. Dimensionamento e instalação de instalações fotovoltaicas. Microrredes para habitações, isoladas ou ligadas à rede, com integração de sistemas fotovoltaicos e de outras fontes renováveis. Projeto de sistemas para casos de estudo reais.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Tipos de sistemas fotovoltaicos: Isolados e ligados à rede.
2. Tecnologia dos sistemas fotovoltaicos:
 - Componentes dos sistemas ligados à rede: módulos, seguidores solares, inversores;
 - Componentes dos sistemas isolados: Baterias, reguladores de carga e inversores;
 - Topologias de potência e estratégias de controlo dos sistemas fotovoltaicos;
 - Controlo de conversores em sistemas fotovoltaicos ligados à rede: exemplos.
3. Projeto de sistemas fotovoltaicos, a partir da tecnologia disponível no mercado, para:
 - Sistemas fotovoltaicos isolados;
 - Sistemas fotovoltaicos ligados à rede.
4. Projecto de pequenas microrredes baseadas em energia fotovoltaica e outras fontes renováveis.

Bibliografia recomendada

1. Curso Técnico Instalador de Energia Solar Fotovoltaica, Filipe Alexandre de Sousa Pereira, Manuel Ângelo Sarmento de Oliveira, Publindústria, Edições Técnicas, 2015.
2. Photovoltaics for Professionals: Solar Electric Systems Marketing, Design and Installation, Falk Antony, Christian Dürschner, Karl-Heinz Remmers, Earthscan Publications Ltd. , June 2007.
3. Applied Photovoltaics, Stuart R. Wenham, Martin A. Green, Muriel E. Watt, Richard Corkish, Earthscan Publications Ltd, 2007;
4. Planning and Installing Photovoltaic Systems: A Guide for Installers, Architects and Engineers, German Solar Energy Society, Earthscan, 2005;
5. Photovoltaic Power Systems: Modeling, Design and Control, Weidong Xiao, John Wiley & Sons, 2017.

Métodos de ensino e de aprendizagem

Resultado de aprendizagem 1: Aulas teóricas e teórico-práticas com simulação. Resultados de aprendizagem 2 e 3: Aulas práticas e laboratoriais; Project Based Learning.

Alternativas de avaliação

1. Avaliação contínua - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
 - Discussão de Trabalhos - 50%
 - Exame Final Escrito - 50% (Nota mínima de 7 valores no exame (numa escala de 20) para obter aprovação à unidade curricular.)
2. Exame final - (Ordinário, Trabalhador) (Recurso, Especial)
 - Exame Final Escrito - 100%

Língua em que é ministrada

Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

Validação Eletrónica

Orlando Manuel de Castro Ferreira Soares	José Luís Sousa de Magalhaes Lima	Lúis Manuel Frolen Ribeiro	José Carlos Rufino Amaro
04-03-2023	11-03-2023	24-03-2023	25-03-2023