

Mestrado em Engenharia Eletrotécnica - Especialização em Controlo e Eletrónica Industrial

Mestrado, 2º Ciclo

Plano: Despacho nº 2827/2014 - 19/02/2014

Ficha da Unidade Curricular: Geração e Armazenamento de Energia

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0, Contacto e Tipologia, T:28.0; TP:28.0; OT:5.0; O:2.0;

Ano | Semestre: 1 | S1

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 30195

Área Científica: Energia

Docente Responsável

Mário Helder Rodrigues Gomes

Professor Adjunto

Docente(s)

José Filipe Correia Fernandes

Professor Adjunto

Mário Helder Rodrigues Gomes

Professor Adjunto

Objetivos de Aprendizagem

Desenvolver competências no campo da geração de energia através de fontes renováveis, designadamente: mini-hídricas, sistemas fotovoltaicos e eólicos.

Adquirir conhecimentos sobre sistemas de armazenamento de energia, com vista à sua aplicação otimizada.

Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

Desenvolver competências no campo da geração de energia através de fontes renováveis, designadamente: mini-hídricas, sistemas fotovoltaicos e eólicos.

Adquirir conhecimentos sobre sistemas de armazenamento de energia, com vista à sua aplicação otimizada.

Conteúdos Programáticos

Sistemas FV: características, funcionamento, montagem, dimensionamento, conceção e exploração.

Energia eólica: limites de conversão, desempenho; regulação de potência; sistemas de conversão e suas características. Parques eólicos, dimensionamento e controlo de produção de potência ativa e reativa.

Sistemas de armazenamento de energia: acumuladores, supercondensadores, flywheels, bombagem...

Conteúdos Programáticos (detalhado)

1- Fundamentos de avaliação económica: indicadores RSI, VAL, TIR. Tarifários PRE.

2- Energia mini-hídrica: classificações, curva de duração de caudais, equipamentos mecanoelétricos (turbinas e geradores).

2.1- Cálculo energético simplificado e detalhado. Estimação de custos.

3- Energia solar: Conceitos gerais. Fundamentos da conversão energética fotovoltaica; tipo de células fotovoltaicas e técnicas de fabrico.

3.1- Células e Módulos FV: características de funcionamento, aspetos de montagem das células FV num módulo FV. Equações de funcionamento. Dimensionamento de sistemas FV.

3.2- Centrais solares térmicas para produção de eletricidade: princípios de funcionamento e composição das diversas tecnologias de central solar térmica.

4- A energia eólica: limites de conversão; desempenho de um aerogerador (curva de potência); conceitos de regulação da potência; tipos de sistemas de conversão de energia eólica e suas características.

4.1- Topologia das redes elétricas de parques eólicos, dimensionamento e controlo de produção de potência ativa e reativa.

5- Sistemas de armazenamento de energia elétrica: Tecnologias (baterias de acumuladores, supercondensadores, flywheels, bombagem ?), funcionamento e aplicações. Dimensionamento de sistemas de armazenamento.

Metodologias de avaliação

Prova escrita: componentes Teórica(40%) e Prática (60%).

Software utilizado em aula

Estágio

Não aplicável

Bibliografia recomendada

- Castro, R. (2011). *Uma Introdução às Energias Renováveis: Eólica, Fotovoltaica e mini-hídrica* Lisboa: IST Press
- Ter-Gazarian, A. (1994). *Energy Storage for Power Systems* .: Peter Peregrinus
- Europeia, C. (0). *Manual de Análise de Custos e Benefícios dos Projectos de Investimento*

Acedido em 22 de setembro de 2017 em ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/guides/.../guide02_pt.pdf
- Gomes, M. e Fernandes, J. (0). *Material de apoio fornecido pelos docentes* Acedido em 1 de setembro de 2018 em <http://www.e-learning.ipt.pt>

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Como é possível verificar através da comparação entre os objetivos e os conteúdos programáticos referidos nesta unidade curricular constata-se que estes dois pontos são completamente coerentes.

Metodologias de ensino

Aulas teóricas expositivas e de debate das matérias.
Aulas teórico-práticas para resolução de exercícios e demonstrações laboratoriais.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

A demonstração da coerência entre as metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem nesta unidade curricular assenta no facto cabal de nas aulas teóricas se explicarem os conteúdos programáticos e nas aulas teórico-práticas se realizarem aplicações práticas das respetivas matérias, de modo a dotar os alunos das valências descritas nos objetivos da unidade curricular.

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

Não aplicável

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável

Docente responsável
