

Unidade Curricular	Sistemas Solar Térmicos	Área Científica	Energia							
Mestrado em	Energias Renováveis e Eficiência Energética	Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança							
Ano Letivo	2023/2024	Ano Curricular	1	Nível	2-1	Créditos ECTS	6.0			
Tipo	Semestral	Semestre	2	Código	6793-475-1205-00-23					
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T -	TP 30	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) João da Rocha e Silva, Luis Miguel Silva Correia

Resultados da aprendizagem e competências

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

1. Calcular e integrar tecnologias solares distintas em sistemas de aquecimento, ventilação e ar condicionado em edifícios.
2. Intervir em projetos de arquitetura para melhorar o desempenho energético do edifício.

Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

Noções de termodinâmica, transferência de calor e mecânica dos fluidos.

Conteúdo da unidade curricular

Sistemas solares térmicos activos e passivos.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Introdução
 - Conversão de energia
 - Formas de energia
 - Conversão de energia solar
 - Radiação solar
 - Arquitetura bioclimática
 - Introdução aos sistemas solares - Composição, Captação, Armazenamento e Distribuição de energia
2. Sistemas solares passivos
 - Princípios gerais. Funcionamento no inverno e no verão
 - Estratégias bioclimáticas
 - Isolamento térmico em edifícios
 - Sistemas de aquecimento passivo
 - Ganho direto
 - Ganho indireto -paredes de armazenamento térmico -parede massiva, parede de trombe, colunas de água
 - Ganho separado - estufas
 - Sistemas de arrefecimento passivo -Ventilação -Arref. evaporativo e radiativo -Arref. pelo solo
 - Dimensionamento de edifícios solares passivos
3. Sistemas solares ativos
 - Tipos de coletores planos -a água -a ar
 - de vácuo - tubos
 - coletor concentrador -concentração baixa -média -alta
 - Sistemas de circulação forçada
 - Sistemas de circulação por termosifão
 - Armazenamento de energia
 - Aquecimento de águas domésticas
 - Descrição dos sistemas -Carga térmica -Método "f-chart" -Parâmetros que condicionam o sistema
 - Aquecimento de águas industriais -Aquecimento de piscinas -Aquecimento ambiente -Outras aplicações

Bibliografia recomendada

1. "Thermal Analysis and Design of Passive Solar Buildings", Athienitis, A. K. , Santamouris, M. , Earthscan Publications Ltd, 2002
2. "En Detail: Architecture Solar", C. Schittich (Editor), Princeton Arch Staff, 2005
3. "Solar Architecture: The Direct Gain Approach (Energy Learning Systems Book)", T. E. Johnson, MacGraw-Hill, 1981
4. "Solar Technologies for Buildings", U. Eicker, Wiley, ISBN 047148637X, 2003

Métodos de ensino e de aprendizagem

- Aulas teóricas: Exposição dos conceitos teóricos. Apresentação, análise e discussão de exemplos. - Aulas prático-laboratoriais: Aplicação dos conhecimentos adquiridos pela resolução de exercícios e esclarecimento de dúvidas relativas a exercícios propostos e trabalhos individuais.

Alternativas de avaliação

1. Alternativa 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
 - Trabalhos Práticos - 70%
 - Discussão de Trabalhos - 30%
2. Alternativa 2 - (Ordinário, Trabalhador) (Recurso, Especial)
 - Exame Final Escrito - 100%

Língua em que é ministrada

Português

Validação Eletrónica

João da Rocha e Silva, Luis Miguel Silva Correia	João Eduardo Pinto Castro Ribeiro	Ângela Paula Barbosa da Silva Ferreira	José Carlos Rufino Amaro
18-03-2024	18-03-2024	18-03-2024	24-03-2024