INSTITUTO POLITÉCNICO DE BRAGANÇA

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	2021/2022	Ano Curricular	1	Nível	2-1	Créditos ECTS	6.0
Tipo	Semestral	Semestre	2	Código	6793-475-1205-00-21		

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 Tutórica; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s) 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 domesticas
   - 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: Arquitecture 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

Este documento só tem validade académica depois de autenticado, em todas as suas folhas, com o selo a óleo da Instituição.

Validação Eletrónica

Luis Miguel Silva Correia	João Eduardo Pinto Castro Ribeiro	Luís Manuel Frolen Ribeiro	Paulo Alexandre Vara Alves
26-02-2022	28-02-2022	04-03-2022	22-03-2022

Este documento só tem validade académica depois de autenticado, em todas as suas folhas, com o selo a óleo da Instituição.