

Unidade Curricular	Sistemas de Cogeração		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
Tipo	Semestral	Semestre	2	Créditos ECTS	6.0
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T 30	TP -	PL 30
			TC -	S -	E -
			OT -	O -	
			Código 6793-475-1202-00-23		

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) Alexandra Sofia Rosa Jeronimo, Luís Manuel Frolen Ribeiro

Resultados da aprendizagem e competências

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

1. obter conhecimento aprofundado das ferramentas de análise para aproveitamento de energia aplicando tecnologias de cogeração.
2. identificar o trabalho útil extraível de um sistema de cogeração.
3. avaliar os resultados da análise dos sistemas para posterior seleção da opção técnico-económica mais adequada.
4. comunicar de forma a sensibilizar para as opções tecnicamente mais seguras, menos agressivas para o ambiente e com retorno financeiro mais seguro.

Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de: ter conhecimentos em matemática, física e química.

Conteúdo da unidade curricular

Fontes energéticas. História da cogeração. Revisão dos conceitos termodinâmicos fundamentais. Análise exérgica de sistemas. Critérios de avaliação. Exérgia e sua aplicação na análise de ciclos. Cogeração em ciclo combinado. Ações reguladoras – legislação e normas. Operação e manutenção de sistemas de cogeração. Desvantagens da cogeração. Financiamento de projectos de cogeração. Chillers de absorção em cogeração. Geração distribuída - Sistemas de 'district heating'.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Fontes energéticas. História da cogeração.
2. Revisão dos conceitos termodinâmicos fundamentais.
3. Análise exérgica de sistemas e ciclos.
4. Cogeração em ciclo combinado. Exemplos.
5. Chillers de absorção em cogeração.
6. Operação e manutenção de sistemas de cogeração.
7. Geração distribuída - Sistemas de 'district heating'.
8. Acções reguladoras – legislação e normas. Financiamento de projetos de cogeração.

Bibliografia recomendada

1. Yang Shi, Mingxi Liu, and Fang Fang - Combined cooling, heating, and power systems modelling optimisation, and operation - 2017 - 1st edition - ASME Press & John Wiley & Sons - ISBN: 978-1-119-28335-5
2. ASHRAE - Combined Heat and Power Design Guide - 2015 - 1st Edition - American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers - ISBN 978-1-936504-87-9
3. Neil Petchers - Combined Heating, Cooling & Power Handbook Technologies & Applications - 2023 - 2nd Edition - River Publishers - Denmark - ISBN 9788770229135
4. Martin Pehnt, Barbara Praetorius, Katja Schumacher et. all - Micro Cogeneration - Towards Decentralized Energy Systems - 2010 - Springer Berlin, Heidelberg - ISBN 978-3-642-06498-2

Métodos de ensino e de aprendizagem

São utilizadas aulas teóricas com uma componente expositiva de conceitos teóricos e análise e discussão de exemplos. As aulas práticas decorrerão em regime de Project Based Learning, havendo um projeto dedicado à turma que irá desenvolver ao longo do semestre.

Alternativas de avaliação

1. Alternativa 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
 - Projetos - 70%
 - Apresentações - 30%
2. Alternativa 2 - (Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
 - Projetos - 100%

Língua em que é ministrada

Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

Validação Eletrónica

Alexandra Sofia Rosa Jeronimo, Luís Manuel Frolen Ribeiro	João Eduardo Pinto Castro Ribeiro	Ângela Paula Barbosa da Silva Ferreira	José Carlos Rufino Amaro
14-03-2024	14-03-2024	14-03-2024	16-03-2024