

Unidade Curricular	Climatização e Refrigeração		Área Científica	Energia	
Mestrado em	Engenharia Industrial - Engenharia Mecânica		Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança	
Ano Letivo	2022/2023	Ano Curricular	1	Nível	2-1
Créditos ECTS	6.0				
Tipo	Semestral	Semestre	2	Código	9572-356-1201-00-22
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T 20	TP -	PL 40
			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) Luís Manuel Frolen Ribeiro

Resultados da aprendizagem e competências

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

1. Familiarizar-se com diferentes tipos e soluções de equipamentos de climatização.
2. Distinguir as soluções e alterar/concordar com os critérios de dimensionamento de sistemas de Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado – AVAC.
3. Familiarizar-se com os conceitos de eficiência energética e de conservação de energia aplicados a sistemas de condicionamento do ar interior.
4. Aplicar e aprofundar dos conceitos de termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor aplicados a sistemas AVAC.

Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

Conhecimentos básicos de termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor

Conteúdo da unidade curricular

Sistemas de climatização, tipos e soluções e seu funcionamento. Noções de conforto térmico. Principais indicadores da qualidade do ar e modo de controlo. Psicrometria. Adequabilidade dos sistemas de climatização à geometria solar. Cálculo das necessidades térmicas de aquecimento e arrefecimento e aplicação dos regulamentos em vigor RCCTE e RSECE.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Introdução à climatização
 - Sistemas de condicionamento de ar
 - Conceitos básicos
2. Noções de conforto
 - Considerações fisiológicas
 - Índices de conforto
 - Condições de conforto
3. Propriedades do ar
 - Ar e atmosfera padrão
 - Parâmetros fundamentais
 - Saturação adiabática
 - Temperatura de bolbo húmido e saturação adiabática
 - Condicionamento de ar
4. Qualidade do ar
 - Considerações básicas
 - Contaminantes
 - Dióxido de carbono e outros gases comuns
 - Compostos orgânicos voláteis
 - Matérias particulares
 - Métodos de controlo do ar interior
5. Clima e radiação solar
 - Radiação térmica
 - Movimento da Terra à volta do Sol
 - Tempo
 - Ângulos solares
 - Radiação solar
6. Exemplos de aplicação dos regulamentos em vigor
 - RCCTE
 - RSECE

Bibliografia recomendada

1. McQuinston, Faye C. ; Heating, ventilating and air conditioning - ASHRAE Handbook of Fundamentals, 2005
2. Maldonado, E. - "Manual de Aplicação do RSECE" - Ordem dos Engenheiros

Métodos de ensino e de aprendizagem

Nas aulas práticas serão abordados problemas que deverão ser discutidos em grupo e posteriormente trabalhados individualmente, ou em grupo, durante o semestre. Os problemas apresentados deverão ser resolvidos fora da sala de aula. Os alunos que faltarem às aulas não terão acesso aos problemas, portanto a presença dos alunos é obrigatória dentro do limite estipulado pelo regulamento pedagógico.

Alternativas de avaliação

1. Trabalhos de desenvolvimento - Alternativa 1 - (Ordinário) (Final)
 - Trabalhos Práticos - 75% (Exercícios e trabalhos práticos efetuados nas aulas práticas)
 - Trabalhos Práticos - 25% (Exercícios e trabalhos teóricos efetuados nas aulas teóricas.)
2. Projeto integrado de AVAC - (Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)

Língua em que é ministrada

Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

Validação Eletrónica

Lúis Manuel Frolen Ribeiro	João Eduardo Pinto Castro Ribeiro	José Alexandre de Carvalho Gonçalves	José Carlos Rufino Amaro
22-02-2023	10-03-2023	10-03-2023	10-03-2023