

Unidade Curricular	Climatização e Refrigeração		Área Científica	Energia	
Mestrado em	Engenharia Industrial - Engenharia Mecânica		Escola	Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Bragança	
Ano Letivo	2018/2019	Ano Curricular	1	Nível	2-1
Tipo	Semestral	Semestre	2	Créditos ECTS	6.0
Código	9572-356-1201-00-18				
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 aos aulas não terão acesso aos problemas, portanto a presença dos alunos é obrigatória.

### Alternativas de avaliação

1. Trabalhos de desenvolvimento - Alternativa 1 - (Ordinário) (Final)
  - Temas de Desenvolvimento - 60%
  - Discussão de Trabalhos - 40% (Os temas desenvolvidos serão discutidos individualmente com os alunos.)
2. Projeto integrado de AVAC - (Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)

### Língua em que é ministrada

1. Inglês
2. Português

## Validação Eletrónica

Luís Manuel Frolen Ribeiro	João da Rocha e Silva	João Eduardo Pinto Castro Ribeiro	Nuno Adriano Baptista Ribeiro
01-05-2019	02-05-2019	02-05-2019	14-06-2019