

Unidade Curricular	Calorimetria	Área Científica	Física
CTeSP em	Tecnologias Sustentáveis em Mecânica e Veículos	Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança
Ano Letivo	2023/2024	Ano Curricular	1
Tipo	Semestral	Semestre	1
Horas totais de trabalho	81	Horas de Contacto	T - - TP 30 PL - TC - S - E - OT - O 51
Nível	0-1	Créditos ECTS	3.0
Código	4101-761-1102-00-23		

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) Manuel Luís Pires Clara

#### Resultados da aprendizagem e competências

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

1. Compreender e dominar os conceitos e leis físicas no campo da energia (calor e trabalho).
2. Ser capaz de descrever, analisar, aplicar e avaliar processos e sistemas energéticos.
3. Compreender e manipular corretamente tabelas de substâncias puras.
4. Conhecer e manipular as equações de estado das substâncias para a determinação das suas propriedades.
5. Ser capaz de utilizar corretamente diagramas de estado na análise termodinâmica de sistemas.

#### Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:  
Não aplicável

#### Conteúdo da unidade curricular

Conceitos básicos de termodinâmica. Propriedades das substâncias puras. Primeira lei da termodinâmica aplicada a sistemas fechados. Primeira lei da termodinâmica aplicada a sistemas abertos ou volumes de controlo.

#### Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Conceitos Básicos de Termodinâmica
  - Unidades; Sistemas; Energia; Propriedades; Temperatura e Lei Zero; Estado e Processo Termodinâmico.
2. Propriedades das Substâncias Puras
  - Definição; Fases e Processos de Mudança de Fase; Tabelas de Propriedades; Equações de Estado.
3. Primeira Lei da Termodinâmica Aplicada a Sistemas Fechados
  - Calor e Trabalho; Primeira Lei; Energia Interna, Entalpia e Calores Específicos.
4. Primeira Lei da Termodinâmica Aplicada a Sistemas Abertos ou Volumes de Controlo
  - Análise Termodinâmica dos Volumes de Controlo; Escoamentos em Regime Permanente e Dispositivos.

#### Bibliografia recomendada

1. Yunus A. Çengel, Mehmet Kanoglu e Michael A. Boles. Thermodynamics: An Engineering Approach, SI. Ninth ed. New York: McGraw-Hill
2. Heywood, J. B. , Internal Combustion Engine Fundamentals, McGrawHill.
3. Martins, J. , Motores de combustão interna, Publindústria Edições Técnicas.

#### Métodos de ensino e de aprendizagem

As aulas são do tipo teórico-prático (expositivo e apresentação com resolução de exemplos práticos). Sempre que possível, e com a utilização de projetos parciais, será introduzida a metodologia de aprendizagem do tipo PBL (Project Based Learning).

#### Alternativas de avaliação

1. Alternativa 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
  - Prova Intercalar Escrita - 40%
  - Prova Intercalar Escrita - 40%
  - Trabalhos Práticos - 20%
2. Alternativa 2 - (Ordinário, Trabalhador) (Recurso, Especial)
  - Exame Final Escrito - 100%

#### Língua em que é ministrada

Português

#### Validação Eletrónica

Manuel Luís Pires Clara	João Eduardo Pinto Castro Ribeiro	José Carlos Rufino Amaro
29-09-2023	29-09-2023	07-10-2023