Unidade Curricular	Termodinâmica I	Área Científica	Termodinâmica e Processos Térmicos
Licenciatura em	Engenharia Mecânica	Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança
Ano Letivo	2022/2023	Ano Curricular	2
Nível	1-2	Créditos ECTS	6.0
Tipo	Semestral	Semestre	1
Código	9123-759-2105-00-22		

Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T	-	TP	60	PL	-	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): 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.
6. Obter capacidades de comunicação e de auto-aprendizagem.

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. Segunda lei da termodinâmica. Entropia.

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.
5. Segunda Lei da Termodinâmica
   - Máquina Térmica, Refrigerador e Bomba de Calor; Ciclo, Máquina, Refrigerador e Princípios de Carnot.
6. Entropia
   - Entropia; Princípio do Aumento da Entropia; Variação da Entropia; Rendimento Adiabático.

Bibliografia recomendada

1. Afonso, C. - Termodinâmica para Engenharia - Edições FEUP - 2012
2. Yunus A. Çengel, Mehmet Kanoglu e Michael A. Boles. Thermodynamics: An Engineering Approach, SI. Ninth ed. New York: McGraw-Hill
3. M. J. Moran and H. N. Shapiro. Fundamentals of Engineering Thermodynamics. 4th ed. New York: John Wiley & Sons, 2000.

Métodos de ensino e de aprendizagem

As aulas teóricas serão do tipo expositivo com a apresentação de exemplos simples. Nas aulas teorico-práticas serão desenvolvidos exemplos práticos mais complexos.

Alternativas de avaliação

1. Alternativa 1 - 2 testes durante o semestre - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
   - Prova Intercalar Escrita - 50% (Primeiro Teste a meio do semestre. Nota mínima exigida (35%).)
   - Prova Intercalar Escrita - 50% (Segundo Teste no final do semestre. Nota mínima exigida (35%).)
2. Alternativa 2 - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
   - Exame Final Escrito - 100%

Língua em que é ministrada

Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

Validação Eletrónica

Manuel Luís Pires Clara	João Eduardo Pinto Castro Ribeiro	João da Rocha e Silva	Paulo Alexandre Vara Alves
10-10-2022	11-10-2022	11-10-2022	24-10-2022

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