

# Sistemas Energéticos

**3º ano 6º semestre**

**Aula 0**

# Introdução

Esta disciplina confere habilidades necessárias para utilizar os aspectos multidisciplinares e funcionais de problemas de Engenharia Mecânica envolvendo conceitos de termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor voltados para aplicação em sistemas energéticos.



# Resultados Da Aprendizagem

## Competências gerais

O estudante deve ter as seguintes competências:

- Conhecer as formas de aplicação da energia térmica na indústria, fontes de energia térmica, problemas económicos de uso racional e problemas de recuperação de calor.
- Conhecer os esquemas principais das instalações térmicas, usados nos diferentes ramos de indústria;
- Compreender particularidades de queima de combustível em fornalhas de instalações térmicas e conhecer a sua metodologia de cálculo.



# Resultados da Aprendizagem

## Competências específicas

O estudante deverá ser capaz de:

- Fazer cálculos térmicos e aerodinâmicos, cálculos de balanço energético de fornos e cálculos térmicos da carga;
- Orientar-se em problemas de controlo e segurança de exploração, problemas de manutenção, automatização e mecanização;
- Compreender os modos existentes de utilização de fontes de energia renovável e não tradicional;
- Ter o conhecimento dos modos de utilização de fontes de energia secundária e de baixo potencial.



# Plano Temático (I)



<b>Aula Nº</b>	<b>Data</b>	<b>Temas</b>	<b>Tipo de aula</b>
1	29/7/24	Recursos energéticos, situação actual e futura.	Teórica
2	31/7/24	Características dos combustíveis e a equação de combustão: cálculo da combustão de gás, combustível líquido e combustível sólido.	Teórica
3	5/8/24	Características dos combustíveis e a equação de combustão: cálculo da combustão de gás, combustível líquido e combustível sólido.	Prática
4	7/8/24	Coeficiente de excesso de ar, balanços e poder calorífico.	Teórica
5	12/8/24	Coeficiente de excesso de ar, balanços e poder calorífico.	Prática
6	14/8/24	Esquemas principais de fornos industriais.	Teórica
7	19/8/24	Tipos de fornos em função do destino.	Teórica
8	21/8/24	Transmissão de calor interna e externa nos fornos.	Teórica
9	26/8/24	Transmissão de calor interna e externa nos fornos.	Prática
10	28/8/24	Balanço térmico e consumo de combustível.	Teórica

# Plano Temático (II)

Aula Nº	Data	Temas	Tipo de aula
11	2/9/24	Balanço térmico e consumo de combustível.	Prática
12	4/9/24	Caldeiras: Tipos, seus componentes.	Teórica
13	9/9/24	Caldeiras Aquatubulares: Cálculos Térmicos.	Teórica
14	11/9/24	Caldeiras Aquatubulares: Cálculos Térmicos.	Prática
	16/9/24	Semana Intercalar	
	18/9/24		
15	23/9/24		Teste 1
	25/9/24	Feriado	
16	30/9/24	Caldeiras Flamotubulares: Cálculos Térmicos.	Teórica
17	2/10/24	Caldeiras Flamotubulares: Cálculos Térmicos.	Prática
18	7/10/24	Queimadores, seus tipos. Cálculo de queimadores de gás e de combustíveis líquidos.	Teórica
19	9/10/24	Queimadores, seus tipos. Cálculo de queimadores de gás e de combustíveis líquidos.	Prática
20	14/10/24	Chaminés e ventiladores.	Teórica



# Plano Temático (III)

<b>Aula Nº</b>	<b>Data</b>	<b>Temas</b>	<b>Tipo de aula</b>
21	16/10/24	Chaminés e ventiladores	Prática
22	21/10/24	Perspectivas de aproveitamento da energia solar.	Teórica
23	23/10/24	Perspectivas de aproveitamento da energia solar.	Teórica
24	28/10/24	Energia eólica. Modos e problemas na sua utilização.	Teórica
25	30/10/24	Energia eólica. Modos e problemas na sua utilização.	Prática
26	4/11/24	Energia geotérmica.	Teórica
27	6/11/24	Energia da Biomassa	Teórica
28	11/11/24	Aproveitamento do hidrogénio como combustível.	Teórica
29	13/11/24	Teste 2	



# *Estratégias de Avaliação*

O estudante será submetido a duas avaliações escritas, um laboratório e dois trabalhos de casa e vários mini-testes. A nota final de frequência será calculada pela fórmula:

- $M_{\text{frequência}} = (0,25 * T_1 + 0,25 * T_2 + 0,15 * \text{Lab} + 0,10 * M_{\text{tc}} + 0,25 * M_{\text{mt}})$

Onde:

- $T_1$  - Nota do 1º teste
- $T_2$  - Nota do 2º teste
- Lab - Média dos Laboratórios
- $M_{\text{tc}}$  - Média dos trabalhos de casa
- $M_{\text{mt}}$  - Média dos Mini-testes





# Bibliografia

- [1] Borman, G. L. and Ragland K. W. Combustion Engineering. McGraw – Hill International Editions, 1998
- [2] Hodge, B. K. Alternative Energy Systems. McGraw Hill International Editions .2009
- [3] Krimvandin, V. and Markov B. Metallurgical Furnaces Editora MIR, Moscovo, 1977.
- [4] Mullinger, P. and Jenkins, B. Industrial and Process Furnaces Principles, Design and Operation, Elsevier’s Science & Technology, Oxford. 2008
- Página: <http://nhambiu.uem.mz>

