

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)



Aula Nº	Data	Temas	Tipo de aula
1	31-jul-23	Recursos energéticos, situação actual e futura.	Teórica
2	2-ago-23	Características dos combustíveis e a equação de combustão: cálculo da combustão de gás, combustível líquido e combustível sólido.	Teórica
3	7-ago-23	Características dos combustíveis e a equação de combustão: cálculo da combustão de gás, combustível líquido e combustível sólido.	Prática
4	9-ago-23	Coeficiente de excesso de ar, balanços e poder calorífico.	Teórica
5	14-ago-23	Coeficiente de excesso de ar, balanços e poder calorífico.	Prática
6	16-ago-23	Esquemas principais de fornos industriais.	Teórica
7	21-ago-23	Tipos de fornos em função do destino.	Teórica
8	23-ago-23	Transmissão de calor interna e externa nos fornos.	Teórica
9	28-ago-23	Transmissão de calor interna e externa nos fornos.	Prática
10	30-ago-23	Balanço térmico e consumo de combustível.	Teórica

Plano Temático (II)

Aula Nº	Data	Temas	Tipo de aula
11	4-set-23	Balanço térmico e consumo de combustível.	Prática
12	6-set-23	Caldeiras: Tipos, seus componentes.	Teórica
13	11-set-23	Caldeiras Aquatubulares: Cálculos Térmicos.	Teórica
14	13-set-23	Caldeiras Aquatubulares: Cálculos Térmicos.	Prática
15	18-set-23	Semana Intercalar	-
-	20-set-23	Semana Intercalar	-
-	25-set-23	Teste 1	-
16	27-set-23	Caldeiras Flamotubulares: Cálculos Térmicos.	Teórica
17	2-out-23	Caldeiras Flamotubulares: Cálculos Térmicos.	Prática
-	4-out-23	Feriado	-
18	9-out-23	Queimadores, seus tipos. Cálculo de queimadores de gás e de combustíveis líquidos.	Teórica
19	11-out-23	Queimadores, seus tipos. Cálculo de queimadores de gás e de combustíveis líquidos.	Prática
20	16-out-23	Chaminés e ventiladores.	Teórica



Plano Temático (III)



Aula Nº	Data	Temas	Tipo de aula
21	18-out-23	Chaminés e ventiladores.	Prática
22	23-out-23	Perspectivas de aproveitamento da energia solar.	Teórica
23	25-out-23	Perspectivas de aproveitamento da energia solar.	Prática
24	30-out-23	Energia eólica. Modos e problemas na sua utilização.	Teórica
25	1-nov-23	Energia eólica. Modos e problemas na sua utilização.	Prática
26	6-nov-23	Energia geotérmica.	Teórica
27	8-nov-23	Energia da biomassa.	Teórica
28	13-nov-23	Aproveitamento do hidrogénio como combustível.	Teórica
29	15-nov-23	Teste 2	

Estratégias de Avaliação

- O estudante será submetido a duas avaliações escritas, 2 laboratórios e 9 trabalhos de casa e vários Mini-testes. A nota final de frequência será calculada pela fórmula:
- $M_{\text{frequência}} = (0,25*T_1 + 0,25*T_2 + 0,20*Lab + 0,15*M_{tc} + 0,15*M_{mt})$
 - Onde:
 - T_1 - nota do 1º teste
 - T_2 - nota do 2º teste
 - Lab – média dos Laboratórios
 - M_{tc} - Média dos trabalhos de casa
 - M_{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>

