

Sistemas Energéticos

3º ano 6º semestre

Aula 0

Sistemas Energéticos 2026

Plano Analítico

Prof. Doutor Engº Jorge Nhambiu

nhambiu@gmail.com

Engª Isaura Tobela, MSc

Doutora Emilia Zobra

Página:

www.nhambiu.uem.mz

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	Data	Temas	Tipo de aula
Aula 1	27/7/26	Recursos energéticos, situação actual e futura.	Teórica
Aula 2	29/7/26	Teoria da Combustão. Lei de Lavoisier	Teórica
Aula 3	3/8/26	Teoria da Combustão. Lei de Lavoisier	Prática
Aula 4	5/8/26	Poder calorífico, Entalpia da combustão e Temperatura Teórica de combustão	Teórica
Aula 5	10/8/26	Poder calorífico, Entalpia da combustão e Temperatura Teórica de combustão	Prática
Aula 6	12/8/26	Esquemas principais de fornos industriais. Teoria do forno e zonas da câmara do forno.	Teórica
Aula 7	17/8/26	Tipos de fornos em função do destino. Classe de fornos e sua subdivisão. Transferência de calor nos Fornos	Teórica
Aula 8	19/8/26	Transferência de Calor em Fornos	Prática
Aula 9	24/8/26	Balanço térmico e consumo de combustível.	Teórica
Aula 10	26/8/26	Balanço térmico e consumo de combustível.	Prática

Plano Temático (II)

Aula	Data	Temas	Tipo de aula
Aula 11	31/8/26	Caldeiras: Tipos e seus componentes	Teórica
Aula 12	2/9/26	Balanço Térmico de Geradores de Vapor Aquatubulares	Teórica
Aula 13	9/9/26	Balanço Térmico de Geradores de Vapor Aquatubulares	Prática
Aula 14	21/9/26	Balanço Térmico de Caldeiras Flamotubulares	Teórica
Aula 15	23/9/26	Balanço Térmico de Caldeiras Flamotubulares	Prática
Aula 16	28/9/26	Teste 1	
Aula 17	30/9/26	Queimadores, seus tipos. Cálculo de queimadores de gás e de combustíveis líquidos.	Teórica
Aula 18	5/10/26	Queimadores, seus tipos. Cálculo de queimadores de gás e de combustíveis líquidos.	Prática
Aula 19	7/10/26	Dimensionamento de Chaminés	Teórica
Aula 20	14/10/26	Dimensionamento de Chaminés	Prática

Plano Temático (III)

Aula	Data	Temas	Tipo de aula
Aula 21	19/10/26	Energia Solar	Teórica
Aula 22	21/10/26	Dimensionamento de Colectores Solares e de Sistemas Fotovoltaicos	Teórica
Aula 23	26/10/26	Energia Solar Activa	Teórica
Aula 24	28/10/26	Energia Eólica	Teórica
Aula 25	2/11/26	Energia Eólica	Prática
Aula 26	4/11/26	Energia Geotérmica	Teórica
Aula 27	9/11/26	Energia da Biomassa	Teórica
Aula 28	11/11/26	Energia das Ondas	Teórica
Aula 29	16/11/26	Aproveitamento do hidrogénio como combustível.	Teórica
Aula 30	18/11/26	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:

- $M_{\text{frequência}} = (0,30 \cdot T_1 + 0,30 \cdot T_2 + 0,05 \cdot \text{Lab} + 0,05 \cdot \text{TPC} + 0,30 \cdot M_{\text{mt}})$

Onde:

- T_1 - Nota do 1º teste
- T_2 - Nota do 2º teste
- Lab - Média dos Laboratórios
- TPC – Trabalho para 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>

