

Universidade Federal de Santa Catarina
Departamento de Engenharia Mecânica (EMC) 2003/1

EMC 5452 CONSERVAÇÃO DE ENERGIA (54 h)

EMENTA

Aspectos gerais em conservação de energia na indústria; balanço energético nacional; combustíveis industriais; recursos renováveis e fontes alternativas de energia; biomassa, hidrogênio, energia solar e energia eólica; Primeira e Segunda Lei da Termodinâmica; auditoria energética; balanço térmico de equipamentos; conceitos sobre disponibilidade e energia; eficiência energética; o setor elétrico brasileiro; tendências atuais; geração de energia elétrica; cogeração; novas tecnologias; células combustíveis, turbinas a gás, caldeiras de recuperação, motores a gás natural e sistemas de refrigeração por absorção.

PROGRAMA

-
- (03h)** Introdução; aspectos gerais sobre conservação de energia; combustíveis industriais.
- (06h)** A matriz energética brasileira; reservas energéticas; consumo de energia por setor; novas tecnologias; a geração de energia elétrica no Brasil; alternativas energéticas e perspectivas para o mercado brasileiro; geração distribuída.
- (06h)** Gás natural e aplicações.
- (06h)** Gás natural e novas tecnologias: micro-turbinas e células-combustível; sistemas de reforma do gás natural.
- (09h)** Sistemas de vapor aplicados à indústria têxtil, de alimentos, papel, etc.; processos cerâmicos envolvendo queima e secagem; exercícios.
- (06h)** Termodinâmica aplicada a ciclos térmicos; ciclos combinados de potência; exercícios.
- (03h)** Cogeração com gás natural e biomassa; cogeração distrital; estudo de caso
- (03h)** Turbinas a gás. Motores de combustão interna e turbinas a vapor; aspectos técnicos associados ao projeto de caldeiras de recuperação; teste.
- (03h)** Análise de sistemas pela Segunda Lei da Termodinâmica.
- (03h)** Disponibilidade e conceitos sobre energia; conceitos sobre análise exergoeconômica de sistemas térmicos.
- (03h)** Geração termelétrica; análise termodinâmica de sistemas de cogeração; estudo de caso.
- (03h)** Fundamentos sobre otimização de sistemas; Lagrange, métodos de procura, algoritmo genético, etc.; exercício.
- (03h)** Planejamento de fontes energéticas; conservação de energia; geração termelétrica e novo modelo do setor elétrico brasileiro; MAE – Mercado Atacadista de Energia.
- (09h)** Seminário: fontes não renováveis de energia e aplicações: combustíveis derivados do petróleo, gás natural, carvão, etc.; fontes renováveis de energia: biomassa, biogás, hidráulica, marés, solar, eólica, etc.; energia fotovoltaica e sistemas híbridos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

-
1. Balanço Energético Nacional, Ministério de Minas e Energia, Brasília, 2001.

2. Çengel, A.Y., Boles, M.A. Thermodynamics; An Engineering Approach, McGraw Hill Co., 3rd Ed., 1998
3. Van Wylen, G..J. & Sonntag, R.E. Fundamentos da Termodinâmica Clássica. Ed. Edgard Blücher São Paulo.
4. Bejan, A., Tsatsaronis, G., Moran, M. Thermal, Design & Optimization. John Wiley & Sons, Inc. 1996.
5. Orlando, J.A., Cogeneration Design Guide. ASHRTAE, Inc., Atlanta, USA, 1996.
6. Reay, D.A. Industrial energy conservation. London.

FORMA DE AVALIAÇÃO

Prova (peso 5)

Exercícios e seminário (peso 5)

Prova de recuperação