

**EMC5452 - CONSERVAÇÃO DE ENERGIA (54 h)**

**EMENTA**

---

Aspectos gerais em conservação de energia na indústria; visão integrada dos recursos energéticos; fontes de energia; alternativas energéticas e perspectivas para o mercado brasileiro e internacional; petróleo, gás natural, carvão e xisto; fissão e fusão nuclear; plantas hidroelétricas: CGH, PCH e UHE; biomassa: lenha, cavacos de madeira, bagaço de cana, resíduos agroindustriais, resíduos sólidos urbanos, biogás etc; óleo vegetal e biodiesel; energia solar PV e energia heliotérmica; energia eólica, geotérmica, marés e ondas, hidrogênio etc; auditoria energética; conceitos sobre disponibilidade e energia e eficiência energética; geração distribuída; ciclos de potência (Rankine, Otto e Brayton); ciclo combinado; cogeração e 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)** Energia no mundo; 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 e mundial; geração distribuída.

**(09h)** Uso racional de combustíveis em máquinas e sistemas térmicos; cálculos usando fundamentos teóricos da termodinâmica; uso do vapor na indústria; recuperação de vapor flash. Sistemas de vapor aplicados à indústria têxtil, de alimentos, papel, etc.; processos cerâmicos envolvendo queima e secagem; exercícios.

**(12h)** Ciclos de potência: ciclo Rankine e cogeração a biomassa; ciclos Otto e Brayton a gás natural; ciclos combinados; caldeiras de recuperação; cogeração aplicada nos diversos setores industriais e setor comercial visando a produção de eletricidade, vapor, água quente e frio para fins de climatização e refrigeração; uso racional de energia em processos de aquecimento, secagem e climatização; exercícios.

**(03h)** Prova escrita

**(03h)** Palestra proferida por especialista convidado em processos de climatização e/ou assuntos relacionados a sistemas de gestão de energia e/ou perspectivas da energia elétrica no mercado do Brasil e Mundo;

**(18h)** Seminários: 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. Michael J. Moran, Howard N. Shapiro, Daisie D. Boettner, Margaret B. Bailey, "Princípios de Termodinâmica para Engenharia", LTC, 8ª Ed., 2017;
2. Çengel, A.Y., Boles, M.A. Thermodynamics; An Engineering Approach, McGraw Hill Co., 2014;
3. Balanço Energético Nacional, EPE, Brasília, 2017.

## **FORMA DE AVALIAÇÃO**

---

Prova (peso 5)

Exercícios e seminário (peso 5)

Prova de recuperação