

**Universidade Federal de Santa Catarina**  
**Departamento de Engenharia Mecânica**

**EMC5432 - ANÁLISE EXPERIMENTAL DE MÁQUINAS E SISTEMAS TÉRMICOS (54 h)**

**EMENTA**

---

Análise teórica e experimental de máquinas e sistemas térmicos e fenômenos associados, subsidiada por estudos de casos e levantamento de dados em campo; funcionamento e operação de máquinas e sistemas térmicos, com ênfase em unidades geradoras de vapor, turbinas a gás e motores de combustão interna; Levantamento de dados experimentais e análise do processo de combustão de carvão, óleo, gás natural e/ou biomassa; ensaios e avaliação de motores em bancada dinamométrica; geração distribuída e ciclos de cogeração; levantamento de dados experimentais e cálculo da eficiência energética de motogeradores, microturbinas, caldeiras a vapor, trocadores de calor e/ou máquinas de refrigeração por absorção.

**PROGRAMA**

---

**(06h)** Introdução; Noções gerais sobre máquinas térmicas e cogeração; revisão dos conceitos básicos da Primeira Lei da Termodinâmica e processos de combustão: óleo, carvão, biomassa e gás natural.

**(09h)** Exercícios utilizando ferramenta computacional para análise termodinâmica de máquinas e sistemas térmicos (EES). Fundamentos sobre caldeiras flamotubulares e aquotubulares. Cálculos das perdas de calor e eficiência térmica.

**(06h)** Levantamento de dados experimentais de caldeira flamotubular em operação e entrega do **primeiro memorial de cálculo**; discussão dos resultados.

**(06h)** Fundamentos sobre ciclos Rankine, Brayton e/ou ciclo combinado. Cálculos da energia disponível, perdas de calor e eficiência térmica.

**(06h)** Levantamento de dados experimentais em planta termoeétrica em operação (carvão ou gás natural) e entrega do **segundo memorial de cálculo**; defesa e discussão dos resultados.

**(06h)** Fundamentos sobre ciclos de cogeração a biomassa e/ou gás natural; processos de recuperação de calor e aplicações diversas no setor industrial.

**(06h)** Levantamento de dados experimentais em planta de cogeração existente e entrega do **terceiro memorial de cálculo**; discussão dos resultados.

**(12h)** Motores de combustão interna: revisão dos conceitos básicos e procedimentos de montagem de motores; descrição dos sistemas de ignição, alimentação, válvulas, transferência de energia e de lubrificação; regulação e interpretação de falhas.

**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. Edson Bazzo, Geração de Vapor, 2º Ed., 1996.
  3. Franco Brunetti, Motores de combustão interna, Ed. Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 1ª Ed., 2012.

**FORMA DE AVALIAÇÃO**

---

Relatórios técnicos (peso 7) e Defesa de resultados (peso 3)