
PROGRAMA DE DISCIPLINA

Curso: ENGENHARIAS
Ano:
Período: 6º
Disciplina: TERMODINÂMICA II

Aulas Teóricas: 40 h
Aulas Práticas: 20 h
Carga Horária: 60 h
Docente:

EMENTA DA DISCIPLINA

- Ciclos de potência a gás.
- Ciclos de potência a vapor e combinados.
- Ciclos de refrigeração.
- Relações de propriedades Termodinâmicas.
- Misturas de gás e vapor e condicionamento de ar.
- Reações químicas.
- Equilíbrios químicos e de fases.

OBJETIVOS DA DISCIPLINA NO CURSO**Objetivos Gerais:**

- Interpretar os conceitos da Termodinâmica, as propriedades termodinâmicas e saber utilizá-los em situações reais no contexto das engenharias.

Objetivos Específicos:

- Propiciar aos alunos da Engenharia Mecânica a compreensão da termodinâmica através de interpretações físicas, entendendo o que é um balanço de energia e como utilizá-lo;
- Interpretar e desenvolver ciclos de refrigeração e aplicações, compreender ciclos Diesel, Otto e Rankine e princípios de psicrometria.
- Trabalhar o conteúdo dentro de uma perspectiva interdisciplinar adequada a formação de um profissional de Engenharia de Mecânica com aplicações em situações reais.

TEMAS DE ESTUDO

- **Modelagem dos Sistemas de Potência a Vapor:** Ciclo Rankine. Melhora do desempenho (Superaquecimento e Reaquecimento). Ciclo de Potência a Vapor Regenerativo. Outros aspectos do Ciclo a Vapor. Motores de Combustão Interna (Ciclo de Ar-Padrão Otto. Ciclo de Ar-Padrão Diesel. Ciclo de Ar-Padrão Dual)
- **Modelagem de Instalações de Potência com Turbina a Gás:** Ciclo de Ar-Padrão Brayton. Turbinas Regenerativas. Ciclo de Potência Combinado de Turbina a Gás e a Vapor. Ciclo Ericsson e Stirling.

- **Escoamento:** Compressível através de Bocais e Difusores (Conceitos Preliminares). Análise de Escoamento Unidimensional Permanente em Bocais e Difusores.
- **Sistemas de Refrigeração a Vapor:** Análise dos Sistemas de Refrigeração por Compressão de Vapor. Propriedades Refrigerantes. Sistemas de Compressão a Vapor em Cascata. Refrigeração por Absorção. Sistemas de Bombas de Calor. Sistemas de Refrigeração a Gás. Utilização das Equações de Estado. Desenvolvimento de Relações entre Propriedades. Construção das Tabelas de Propriedades Termodinâmicas.
- **Relações p-v-T para Mistura de Gases:** Descrição da Composição da Mistura. Relacionando p-v-T para Mistura de Gases ideais. Estimativa de U, H, S e Calores Específicos. Análise de Sistemas que Envolvem Misturas.
- **Apresentação dos Princípios de Psicrometria:** Introdução a Combustão. Determinação da Temperatura Adiabática. Células de Combustível. Entropia Absoluta e Terceira Lei da Termodinâmica.
- **Introdução a Exergia Química:** Resumo de Exergia. Introduzindo Critérios de Equilíbrio. Equações de Reações de Equilíbrio. Cálculo da Composição de Equilíbrio. Equilíbrio entre duas Fases de Uma Substância Pura. Equilíbrio de Sistemas Multicomponentes e Multifásicos.

FORMAS DE AVALIAÇÃO

Avaliação Bimestral.

Participação semanal ativa no campus virtual (plataforma *moodle*) na realização de trabalhos.

Avaliação interdisciplinar.

Avaliação por pares e autoavaliação.

Prototipagem.

METODOLOGIA

As aulas serão expositivas, dialógicas e interativas, utilizando-se com frequência dos seguintes recursos:

- Pesquisa dirigida,
- Estudo de casos,
- Eventuais trabalhos em grupo ou individual,
- Prova escrita,
- Pesquisa em biblioteca, periódicos e plataformas digitais,
- Seminários.
- Aplicação de metodologias ativas de ensino-aprendizagem no contexto interdisciplinar.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BORGNACKE, Claus; RICHARD E. SONNTAG. Fundamentos da Termodinâmica. 7ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2009. 659 p.

BORGNACKE, Claus; RICHARD E. SONNTAG. Fundamentos da Termodinâmica: Volume Complementar. São Paulo: Edgard Blucher, 2009. 197 p.

SMITH, J. M.; H. C. VAN NESS.; M. M. ABBOTT. Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. 697 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CASTELLAN, Gilbert. Fundamentos de físico-química: Sistema SI. Rio de Janeiro :LTC, 2003. 527 p.
LUE, Leo. Chemical Thermodynamics. SI.: Ventus Publishing ApS, 2009. 90 p.
MORAN, Michael J. Princípios de termodinâmica para engenharia. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 800 p.
PERRY, Robert H. Perry's Chemical Engineers' Handbook. 8ª ed. USA: McGraw-Hill, 1997. 1000 p.
VAN WYLEN, Gordon John. Fundamentos da termodinâmica clássica. São Paulo: Edgard Blücher, 1976. 531 p.

Telêmaco Borba, xxxx de xxxx de 20xx.

xxxxxx
Professorxxxxxxxx
Coordenador