

DISCIPLINA: Termodinâmica e Mecânica dos Fluidos Aplicadas

I - EMENTA

2ª Lei da Termodinâmica. Ciclo de Carnot e seu Rendimento. Ciclo de Rankine e seu Rendimento. Eficiência de Turbinas e Compressores. Psicrometria. Ciclo de Refrigeração a Vapor. Diagrama P-H dos Agentes Refrigerantes. Coeficiente de Eficácia do Sistema - Carga Térmica. Rendimento do Compressor – Condensador. Equação da quantidade de movimento. Escoamento de fluidos incompressíveis em condutos forçados. Fluidodinâmica. Escoamento de fluidos compressíveis. Laboratório.

II - OBJETIVOS GERAIS

Transmitir aos alunos conhecimentos da Termodinâmica Clássica , a fim de que os mesmos possam examinar , equacionar e resolver , os problemas que surgem no cotidiano do campo da Engenharia Térmica e em áreas afins .
Inserir os fenômenos referentes aos fluidos no contexto geral das disciplinas de aplicação, utilizando os conhecimentos das disciplinas básicas e os específicos da mesma.

III - OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Desenvolver no aluno o raciocínio dedutivo para entender o relacionamento entre os conceitos da termodinâmica e mecânica dos fluidos e suas aplicações .

IV - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

2ª Lei da Termodinâmica
Sistemas e Volume de Controle
Ciclo de Carnot e seu Rendimento
Ciclo de Rankine e seu Rendimento
Eficiência de Turbinas e Compressores
Psicrometria - Umidade Relativa e Absoluta - Ponto de Orvalho
Psicrometria - Temperatura de bulbo úmido - Entalpia do Ar Úmido
Carta Psicométrica
Ciclo de Refrigeração a Vapor



Diagrama P-H dos Agentes Refrigerantes
Coeficiente de Eficácia do Sistema - Carga Térmica
Rendimento do Compressor – Condensador

Teoria

Equação da quantidade de movimento
Sistema de referência inercial. Sistema de referência móvel.
Escoamento de fluidos incompressíveis em condutos forçados
Definições. Diâmetro hidráulico. Cálculo da perda de carga distribuída
Cálculo das perdas de cargas singulares. Instalações
Fluidodinâmica
Força de arraste de superfície. Força de arraste de forma. Força de arraste.
Força de sustentação. Aerofólios.
Escoamento de fluidos compressíveis
Problema geral e sistemas de equações. Velocidade do som. Número de Mach.
Escoamento isoentrópico em condutos convergentes, divergentes e convergentes/divergentes. Bloqueio. Onda de choque normal.

Laboratório

Características de um bocal.
Perda de carga distribuída em condutos.
Perda de cargas singulares.
Determinação de força de arraste e sustentação pôr integração do diagrama de pressões.

V - ESTRATÉGIA DE TRABALHO

Aulas expositivas desenvolvendo os principais conceitos e execução de exercícios para verificar a compreensão dos mesmos. As aulas de laboratório exigem o desenvolvimento de relatórios criativos que deverão firmar os conceitos desenvolvidos nas aulas de teoria.

VI - AVALIAÇÃO

Respeitando o critério da Universidade.

VII - BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

- Wyllen, G.V., "FUNDAMENTOS DA TERMODINAMICA" – Tradução da 6ª Edição, Editora Edgard Blucher, 2003;
Wyllen, G.V., "FUNDAMENTOS DA TERMODINAMICA CLASSICA" – Tradução da 5ª Edição, Editora Edgard Blucher, 2004;
Brunetti, F., "MECANICA DOS FLUIDOS" – 1ª Edição, Pearson Education, 2005;



Fox, R.W. e Mc Donald, A T., "INTRODUÇÃO À MECANICA DOS FLUIDOS" – 5ª Edição, Guanabara Koogan, 2005

Bibliografia Complementar

Moran, J.M.(et al), "INTRODUÇÃO A ENGENHARIA DE SISTEMAS TERMICOS" – LTC, 2005;

Sonntag, R.E., Borgnakke, C., "INTRODUÇÃO A TERMODINAMICA PARA ENGENHARIA" – LTC, 2003;

White, F.M., "MECANICA DOS FLUIDOS" – 4ª Edição, Ed. Mc Graw Hill, 2002;

Munson, Young & Okiishi, "FUNDAMENTOS DA MECANICA DOS FLUIDOS" – 2ª Edição, Ed. Edgard Blucher, 1997.

