

MODELO DE PROVA – MODELO A

PROGRAMA

1. **Termodinâmica:**

Conceitos fundamentais da termodinâmica; Equilíbrio líquido-vapor; Trabalho e calor na termodinâmica; primeira lei da termodinâmica (propriedades termodinâmicas, balanço de massa e energia em um volume de controle); segunda lei da termodinâmica (entropia, irreversibilidade e disponibilidade);

2. **Máquinas hidráulicas:**

Generalidades sobre Máquinas de Fluxo Hidráulicas (classificação; elementos cinemáticos e triângulos de velocidades). Semelhança aplicada às Máquinas de Fluxo Hidráulicas (parâmetros adimensionais relevantes; diagrama de Cordier, leis de afinidade). Equação de Euler das máquinas de fluxo; equação de Bernoulli aplicada a componentes fixos e móveis. Cavitação em Máquinas de Fluxo (coeficiente de cavitação de Thoma; altura geométrica de sucção, altura líquida positiva de sucção – NPSH; aplicações em bombas e turbinas hidráulicas).

3. **Mecânica dos fluidos:**

Definições básicas e propriedades de fluidos. Hidrostática. Campos de velocidade e tensão. Fluidos newtonianos e não newtonianos. Classificação de escoamentos. Equações básicas na forma integral para um volume de controle. Perda de cargas em tubulações e perdas locais.

4. **Sistemas Térmicos a Vapor:**

Tipos e Classificação das Turbinas a Vapor; Cálculo Termodinâmico das Turbinas a Vapor; Ciclos Rankine e suas Variantes; Caldeiras a Vapor Convencionais e de Recuperação; Componentes Auxiliares: aquecedores regenerativos, condensadores e torres de resfriamento;

5. **Transferência de Calor e Massa:**

Conceitos e equações básicas; Condução unidimensional em regime estacionário. Condução em regime permanente; Introdução à convecção. Convecção natural e forçada; Radiação. Processos e propriedades; Transferência de massa por difusão.

Bibliografia:

[1] Moran, M. J., Shapiro, H. N., Munson, B. R., Dewitt, D. P., “Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos”, 1ª., LTC, 2005.

- [2] Van Wylen, G.J. Sonntag, R. E, “Fundamentos da Termodinâmica Clássica”, Edgard Bucher, São Paulo, 1973
- [3] Incropera, Frank P.[et al.]. Fundamentos de transferência de calor e de massa. – Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- [4] Mazurenko, A. S.; Souza, Z.; Lora, E. E. S., Máquinas Térmicas se Fluxo: Cálculos Termodinâmicos e Estruturais, Interciência, 2013.
- [5] Pera, H., “Geradores de vapor”, Editora Fama, 1990.
- [6] Fox, R.W., McDonald, A.T., 2001, “Introdução a Mecânica dos Fluidos”, LTC Editora, 5ª Edição
- [7] White, F. M., 2002, “Mecânica dos Fluidos”, Editora McGraw-Hill, 4ª Edição
- [8] Stewart, H. L. Pneumática e Hidráulica. São Paulo, 1981.
- [9] Parker Training Tecnologia Pneumática Industrial. Apostila M1001 BR. Parker Hannifin Ind. Com. Ltda. 164 p. 2000.
- [10] Souza, Z., 2011, “Projeto de Máquinas de Fluxo” – Tomo I (Base Teórica e Experimental); Tomo II (Bombas Hidráulicas com Rotores Radiais e Axiais); Tomo III (Turbinas Hidráulicas com Rotores tipo Francis); Tomo IV (Turbinas Hidráulicas com Rotores Axiais - 2012); Tomo V (Ventiladores com Rotores Radiais e Axiais - 2012)