

EM561 – Mecânica dos Fluidos II

Objetivo: Esta disciplina se enquadra dentro do objetivo de oferecer uma sólida formação em conceitos e princípios básicos, através do entendimento dos princípios científicos fundamentais da Mecânica dos Fluidos e sua aplicação na Engenharia Mecânica.

Programa:

Escoamento Viscoso Incompressível Interno - 24 hs

Escoamento laminar desenvolvido. Canal de placas. Tubos.

Distribuição de tensão no escoamento desenvolvido em tubos

Perfil de velocidades em escoamento turbulento.

Equação da energia. Perda de carga.

Perdas distribuídas. Fator de atrito

Perdas localizadas

Dutos não circulares. Diâmetro hidráulico

Tubulações simples.

Redes de condutos

1. Escoamento Viscoso Incompressível Externo - 16 hs

O conceito de camada limite. Espessura.

Equação integral da quantidade de movimento

Gradiente de pressão nulo. Escoamento laminar. Escoamento turbulento

Arrasto. Arrasto de atrito. Arrasto de pressão. Esfera e cilindro.

Carenamento

Sustentação

2. Máquinas de Fluxo - 10 hs

Classificação das máquinas de fluxo

Análise de turbomáquinas: equações da quantidade de movimento angular e da energia

Características de desempenho. Velocidade específica. Semelhança. Cavitação

Aplicações a rotores de bombas, ventiladores, compressores e turbinas

3. Introdução ao Escoamento Compressível - 6 hs

Propagação de ondas sonoras. Velocidade do som. Número de Mach

Tipos de escoamento. Cone de Mach

Equações básicas do escoamento isentrópico. Efeito da variação de área

4. Noções de Escoamento em Canais Abertos - 4 hs

Propagação de ondas de superfície. Velocidade da onda. Número de Froude

Equação da energia

Efeito da variação de área em elevações e comportas

Bibliografia:

- Robert W. Fox & Alan T. McDonald, Introdução à Mecânica dos Fluidos, Ed Livros Técnicos e Científicos.
- Frank M. M. White, Fluid Mechanics, Ed. McGraw-Hill.