

PROGRAMA DE DISCIPLINA

Disciplina: **Mecânica dos Fluidos**

Curso: Engenharia Mecânica

Código da Disciplina: **EMC410**

Semestre de oferta da disciplina: 4º

Faculdade responsável: Faculdade de Engenharia Mecânica

Programa em vigência a partir de: 02/2024

Número de créditos: 04

Carga Horária: 60

Hora/aula: 72

EMENTA

Introdução à mecânica dos fluidos. Propriedades dos fluidos. Estática dos fluidos. Equação da continuidade. Equação de Bernoulli e variação de pressão. escoamento interno, em tubos, viscoso e incompressível. Medidores de vazão.

OBJETIVOS GERAIS

- Desenvolver nos acadêmicos de engenharia mecânica o conhecimento sobre os fluidos em movimento (dinâmica dos fluidos) ou em repouso (estática dos fluidos)
- Desenvolver e aplicar formas de volume de controle e diferenças das equações básicas
- Estudar os diferentes tipos de escoamento.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Compreender, interpretar e explicar:

- As características e as grandezas envolvidas nos fluidos estáticos e em movimento
- As maneiras de abordagem do escoamento de fluidos
- As diferentes formas de escoamento de fluidos
- Os números característicos que envolvem o escoamento de fluidos
- Fazer uso dos conceitos assimilados sobre mecânica dos fluidos para aplicação na Engenharia Mecânica

CONTEÚDO

UNIDADE I - Introdução à Mecânica dos Fluidos e propriedades dos Fluidos

1.1 Definição de um Fluido

1.2 Equações Básicas

1.3 Métodos de Análise

1.4 Campo de Velocidade

1.5 Viscosidade

1.6 Tensão Superficial

1.7 Massa específica

1.8 Peso específico

1.9 Peso específico relativo para líquidos

1.10 Descrição e Classificação dos Movimentos de Fluidos

UNIDADE II - Estática dos Fluidos

2.1 Equação Básica da Estática dos Fluidos

2.2 Variação de Pressão Num Fluido Estático

2.3 Sistemas Hidráulicos

UNIDADE III- Leis Básicas Para Sistemas e Volume de Controle:

- 3.1 Teorema de Transporte de Reynolds
- 3.2 Conservação da massa, equação da continuidade
- 3.3 Conservação da quantidade de movimento linear
- 3.4 Conservação da quantidade de movimento angular
- 3.5 Conservação de energia (Primeira Lei da Termodinâmica)
- 3.6 Equação de Bernoulli e primeira lei da termodinâmica

UNIDADE IV - Análise Dimensional e Semelhança:

- 4.1 Grupos dimensionais
- 4.2 Natureza da análise dimensional
- 4.3 Teorema de Buckingham
- 4.4 Grupos adimensionais importantes da mecânica dos fluidos

UNIDADE V - escoamento Viscoso Incompressível:

- 5.1 escoamento laminar e turbulento
- 5.2 Primeira lei da termodinâmica para escoamentos em tubos
- 5.3 Perda de carga

ESTRATÉGIAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM

- Aulas expositivas (teoria, exemplos e exercícios de fixação). Recursos: data show, quadro negro e apostila;
- Levantamento do conhecimento prévio dos estudantes;
- Proposição e resolução de problemas enfatizando os conteúdos trabalhados, procurando contemplar situações do mundo real para que os alunos desenvolvam a capacidade de contextualização;
- Utilização de vídeos com temas relevantes para fixação de conceito.

FORMAS DE AVALIAÇÃO

Lista de exercícios
Participação em sala de aula
Relatórios de aulas práticas
Trabalho em grupo/apresentação de seminários

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FOX, R. W.; Mc Donald, A. T.; Pritchard, P. J.; Mitchell, J. W. Introdução à mecânica dos fluidos. 9ª edição, LTC, Rio de Janeiro, 701 pgs., 2018.

ÇENGEL, Y. A. e Cimbala, J. M. Mecânica dos fluidos – Fundamentos e aplicações. 3ª edição, AMGH, 2015.

WHITE, F. M. Mecânica dos fluidos. 8ª edição, AMGH, Porto Alegre, 2018.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

COELHO, J. C. M. Energia e Fluidos - Mecânica dos fluidos. 2ª edição, Blucher: São Paulo, 395 pgs., 2016.

BISTAFA, S. R. Mecânica dos Fluidos: Noções e aplicações. 2ª edição, Blucher, São Paulo, 353 pgs., 2018.

ELGER, D. F.; Lebret, B. A.; Crowe, C. T.; Roberson, J. A. Mecânica dos fluidos para engenharia. 11ª edição, LTC, Rio de Janeiro, 551 pgs., 2019.

Aprovado pelo Conselho da Faculdade em: _____/_____/_____.

Assinatura e carimbo da Direção da Faculdade