



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

| | | | | | | | |
|------------------------|-------------------------------|----------------|----|-----------|---------------|----------------|-------------|
| Componente Curricular: | Mecânica dos Fluidos 1 | | | | | | |
| Unidade Ofertante: | FEMEC | | | | | | |
| Código: | FEMEC41050 | Período/Série: | 7o | Turma: | V | | |
| Carga Horária: | | | | Natureza: | | | |
| Teórica: | 60 | Prática: | 15 | Total: | 75 | Obrigatória() | Optativa() |
| Professor(A): | Francisco Souza/Arthur Pontes | | | | Ano/Semestre: | 2025/1 | |
| Observações: | | | | | | | |

2. EMENTA

Noções Fundamentais e Definições Básicas. Hidrostática. Relações Integrais para um Volume de Controle. Relações Diferenciais para um Volume de Controle. Análise Dimensional e Semelhança. escoamento ao Redor de Corpos Imersos.

3. JUSTIFICATIVA

Fornecer a base da mecânica dos fluidos, essencial à formação do engenheiro mecânico, aeronáutico e mecatrônico. Proporcionar a construção do conhecimento, o desenvolvimento de raciocínio e senso crítico para interpretar, analisar e resolver problemas envolvendo: estática de fluidos, conservação da massa, quantidade de movimento e energia para volumes de controle, análise de semelhança e parâmetros adimensionais, perda de carga e perdas localizadas em escoamentos internos, conceito de camada limite, transição, descolamento, forças fluidodinâmicas.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

Compreender fisicamente as bases da mecânica dos fluidos. O aluno deve ter capacidade de análise e formulação de problemas envolvendo a mecânica dos fluidos através do uso de modelos teóricos e empíricos.

Objetivos Específicos:

Compreender fisicamente as bases da mecânica dos fluidos. O aluno deve ter capacidade de análise e formulação de problemas envolvendo a mecânica dos fluidos através do uso de modelos teóricos e empíricos.

5. PROGRAMA

1. Noções Fundamentais

1.1 . História

1.2 . Os Fluidos e o contínuo

1.3 . Dimensões e Unidades

1.4 . Lei da Homogeneidade dimensional; lei da Viscosidade de Newton

2. Hidrostática
 - 2.1. Quantidades escalares, vetoriais, tensoriais, campos
 - 2.2. Forças hidrostáticas sobre superfícies submersas (planas e curvas)
 - 2.3. Leis de Flutuação e estabilidade de corpos flutuantes
3. Fundamentos da Análise de Escoamentos
 - 3.1. Campos de Velocidade
 - 3.2. Dois pontos de vista
 - 3.3. Leis básicas para campos contínuos
 - 3.4. Relação entre sistemas e volumes de controle
 - 3.5. Escoamentos uni e bidimensionais
4. Leis Básicas para sistemas e volumes de controle
 - 4.1. Conservação da massa
 - 4.2. Conservação da quantidade de movimento linear- segunda lei de Newton para volumes de controle inerciais e não-inerciais
 - 4.3. Momento da quantidade de movimento
5. Escoamentos irrotacionais
 - 5.1. Escoamentos irrotacionais
 - 5.2. Equação de Bernoulli
 - 5.4. Circulação e teorema de Stokes
 - 5.4. Potencial velocidade
6. Análise Dimensional e Semelhança
 - 6.1. Grupos Adimensionais
 - 6.2. Teorema de Buckingham
 - 6.3. Grupos Adimensionais e utilização prática.
7. Escoamentos viscosos incompressíveis – escoamentos rotacionais
 - 7.1. Lei de Stokes para a viscosidade
 - 7.2. Equação de Navier-Stokes
 - 7.3. Escoamentos entre placas paralelas
 - 7.4. Escoamentos em dutos
 - 7.5. Escoamentos sobre uma placa plana
 - 7.6. Teoria da Camada Limite
 - 7.7. Equação de Von Kármán e transição à turbulência

AULAS PRÁTICAS

1. Determinação experimental e teórica da força e do centro de pressão em superfícies submersas
2. Comprovação experimental da equação da conservação da quantidade de movimento
3. Comprovação experimental da equação de Bernoulli
4. Caracterização hidrodinâmica de orifícios
5. Cálculo e medição de forças fluidodinâmicas 1
6. Cálculo e medição de forças fluidodinâmicas 2

6. METODOLOGIA

METODOLOGIA

O conteúdo programático será desenvolvido através de aulas teóricas expositivas, aulas de exercícios (onde será prezada a interação e participação dos alunos) e aulas práticas de laboratório. Serão utilizados quadro, recursos multimídia e recursos

disponíveis no Laboratório de Fenômenos de Transporte da FEMEC.

Aulas práticas: O conteúdo de cada aula prática será desenvolvido através de aula expositiva e execução da experiência. A aula expositiva será apresentada pelo professor, onde o quadro e a bancada experimental dão suporte material, e na sequência, dois ou três alunos procedem com a realização da experiência (auxiliados e supervisionados pelo professor).

7. AVALIAÇÃO

Avaliação das aulas teóricas:

Avaliação 1 - Dia 04/07/2025 - Itens 1, 2

Avaliação 2 - Dia 22/08/2025 - Itens 3, 4 e 5

Avaliação 3 - Dia 19/09/2025 - Itens 6 e 7

Avaliação substitutiva (recuperação de aprendizagem para quem teve presença mínima de 75%)- Dia 22/09/2025 - conteúdo relativo à menor nota

Avaliações das aulas práticas: A avaliação será realizada através de relatórios, os quais têm valor de 4 pontos cada. 5 Relatórios= 20 pontos

Média Final = 80 (nota das avaliações teóricas) + 20 (nota das avaliações de laboratório)

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

ÇENGEL, Y. A. e CIMBALA, J. M., 2007, Mecânica dos Fluidos- Fundamentos e Aplicações, McGraw Hill, São Paulo.

WHITE, F.M., 2011, "Mecânica dos Fluidos", Mc Graw Hill, Porto Alegre, 6ªEd., Brasil.

FOX, R.W., MCDONALD, A.T., PRITCHARD, P.J., 2006, "Introdução à Mecânica dos Fluidos", LTC, Rio De Janeiro, 6ªEd., Brasil.

Complementar

BRUNETTI, F., "Mecânica dos Fluidos", Pearson Education, SP, 2008.

DAUGHERTY, R. L. e FRANZINI, Fluid Mechanics, McGraw Hill, US, 1965.

FABER, T. E., Fluid Dynamics for Physicists, Cambridge University Press, 1995.

PITTS, D. R. e SISSON, L. E., 1981, "Fenômenos de Transporte", McGraw-Hill Do Brasil, São Paulo.

STREETER, V. L. , "Mecânica dos Fluidos", McGraw Hill, SP, 1982.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ___/___/_____

Coordenação do Curso de Graduação: _____



Documento assinado eletronicamente por **Francisco José de Souza, Professor(a) do Magistério Superior**, em 05/08/2025, às 11:23, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **6566304** e o código CRC **60C2E337**.

