

PP 2016/7  
RMY  
Secretaria  
11-01



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: MECÂNICA DOS FLUIDOS 1

CÓDIGO:		UNIDADE ACADÊMICA: FEMEC		
PERÍODO/SÉRIE: 5º		C.H. TEÓRICA	C.H. PRÁTICA	C.H. TOTAL
OBRIGATÓRIA: ( x )	OPTATIVA: ( )	60	15	75

**PRÉ-REQUISITOS:**  
Métodos Matemáticos Aplicados à Engenharia

**CO-REQUISITOS:**

**OBJETIVOS**  
Capacitar o aluno para: a) compreender fisicamente as bases da Mecânica dos Fluidos; b) analisar e formular problemas envolvendo a Mecânica dos Fluidos através do uso de modelos teóricos e empíricos.

**EMENTA**  
Fundamentos sobre os fluidos. Hidrostática. Fundamentos da análise de escoamentos. Leis básicas para volumes de controle – integral e diferencial. Análise dimensional e semelhança. Escoamentos internos: escoamentos em dutos e canais. Escoamentos externos: introdução ao estudo de camada limite.

**DESCRIÇÃO DO PROGRAMA**

1. APRESENTAÇÃO DA DISCIPLINA
  - 1.1. Objetivos
  - 1.2. Conteúdo programático
  - 1.3. Bibliografia
  - 1.4. Sistema de avaliação
2. NOÇÕES FUNDAMENTAIS
  - 2.1. História
  - 2.2. Os fluidos e o contínuo
  - 2.3. Dimensões e unidades

- 2.4. Lei da homogeneidade dimensional; lei da viscosidade de Newton
- 3. HIDROSTÁTICA
  - 3.1. Quantidades escalares, vetoriais, tensoriais, campos
  - 3.2. Forças hidrostáticas sobre superfícies submersas planas e curvas
  - 3.3. Leis de flutuação e estabilidade de corpos flutuantes
- 4. FUNDAMENTOS DA ANÁLISE DE ESCOAMENTOS
  - 4.1. Campos de velocidade
  - 4.2. Dois pontos de vista: euleriano e lagrangiano
  - 4.3. Leis básicas para campos contínuos
  - 4.4. Relação entre sistemas e volumes de controle: teorema do transporte de Reynolds
- 5. TEOREMA DO TRANSPORTE DE REYNOLDS E LEIS BÁSICAS PARA SISTEMAS E VOLUMES DE CONTROLE
  - 5.1. Conservação da massa
  - 5.2. Balanço da quantidade de movimento
  - 5.3. Momento da quantidade de movimento
  - 5.4. Conservação da energia
- 6. ESCOAMENTOS VISCOSOS INCOMPRESSÍVEL - ESCOAMENTO ROTACIONAL
  - 6.1. Lei de Stokes para a viscosidade
  - 6.2. Equação de Navier-Stokes
  - 6.3. escoamento entre placas paralelas
  - 6.4. escoamento em um duto
  - 6.5. escoamento sobre uma placa plana
- 7. ANÁLISE DIMENSIONAL E SEMELHANÇA
  - 7.1. Grupos adimensionais
  - 7.2. Teorema dos Pis de Vashi-Buckingham
  - 7.3. Grupos admensionais e utilização prática
- 8. ESCOAMENTOS INTERNOS
  - 8.1. escoamentos em dutos
  - 8.2. escoamentos em canais
  - 8.3. Perda de carga localizada e distribuída
- 9. ESCOAMENTOS EXTERNOS
  - 9.1. Conceito de camada limite
  - 9.2. Transição de escoamento laminar para turbulento
  - 9.3. Descoamento e recolamento
  - 9.4. Controle
  - 9.5. Forças e coeficientes aerodinâmicos
- 10. AULAS DE LABORATÓRIO
  - 10.1. Determinação experimental e teórica da força e do centro de pressão em superfícies submersas
  - 10.2. Comprovação experimental da equação de Bernoulli
  - 10.3. Comprovação experimental da equação da conservação da quatindade de movimento
  - 10.4. Calibração de medidores de vazão: venturi e placas de orifícios
  - 10.5. Calibração dinâmica de orifícios
  - 10.6. Estabilidade de corpos flutuantes

- 10.7. Calibração do convergente de um túnel de vento
- 10.8. Determinação experimental da força de arrasto em cilindros.

**BIBLIOGRAFIA**

**Bibliografia Básica:**  
FOX, R.W., McDonald, A.T., 1988, "Introdução à Mecânica dos Fluidos", Guanabara, Rio De Janeiro, 3ª Ed., Brasil.  
Shames, I. H., 1973, "Mecânica dos Fluidos", Editora Edgard Blucher Ltda., Vol. I e II, Brasil.  
White, F.M., 2002 "Mecânica dos Fluidos", 4ª Edição, McGrawHill, Inc., 570 p.

**Bibliografia Complementar:**  
Pitts, D. R. e Sisson, L. E., 1981, "Fenômenos de Transporte", Mc Graw-Hill Do Brasil, São Paulo, Brasil.

**APROVAÇÃO**

<p>17/12/2010 Data</p> <p>Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso</p> <p><i>[Handwritten Signature]</i></p> <p><i>[Faint Stamp: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Física, Departamento de Física, Curso de Graduação]</i></p>	<p>17/12/2010 Data</p> <p>Carimbo e assinatura do Diretor da Unidade Acadêmica</p> <p><i>[Handwritten Signature]</i></p> <p><i>[Faint Stamp: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Física, Departamento de Física, Curso de Graduação]</i></p>
---	---