



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL | MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE *CAMPUS* CAMPOS GUARUS

---

## PLANO DE ENSINO

---

**Disciplina:** Mecânica de Fluidos

---

**Carga Horária:** 80 horas/aula (4 horas/aulas semanais)

---

**Período:** Quinto

---

**Professor Responsável:** Alan Ramalho

---

### *Ementa*

---

Noções fundamentais. Lei de viscosidade. Tensão num ponto. Estática dos fluídos. Medidas de pressão. Cinemática. Análise dimensional e semelhança. Efeitos de viscosidade no movimento de fluídos.

### *Objetivos*

---

Esta disciplina tem como objetivo proporcionar aos alunos do curso de Engenharia Ambiental do IFFluminense *campus* Campos Guarus desenvolver conceitos técnico e científicos relacionados a hidrostática, hidrodinâmica, escoamento sob pressão, escoamento em canais e hidrometria.

### *Conteúdo*

---

#### **1. Noções Fundamentais:**

- 1.1. Aplicações da mecânica dos fluídos;
- 1.2. Histórico;
- 1.3. Definição de fluído;
- 1.4. Hipótese do contínuo;
- 1.5. Representação dimensional;
- 1.6. Sistemas de unidades;
- 1.7. Propriedades dos fluídos.

#### **2. Lei de Viscosidade:**

- 2.1. Fluídos Newtonianos;
- 2.2. Fluídos não Newtonianos.

#### **3. Estática dos Fluídos:**

- 3.1. Forças atuantes nos fluídos;
- 3.2. Tensão no ponto;
- 3.3. Equação fundamental;
- 3.4. Aplicação a fluídos incompressíveis;
- 3.5. Princípios de Pascal;
- 3.6. Aparelhos de medida de pressão;
- 3.7. Aplicação a fluídos compressíveis;



- 3.8. Atmosfera padrão;
- 3.9. Força hidrostática sobre superfícies planas imersas;
- 3.10. Força hidrostática sobre superfícies curvas imersas;
- 3.11. Prisma de pressão;
- 3.12. Equação de equilíbrio;
- 3.13. Movimento de translação;
- 3.14. Movimento de rotação.

#### **4. Cinemática dos Fluidos:**

- 4.1. Pontos de vista de Euler e Lagrange;
- 4.2. Noção de campo de velocidades;
- 4.3. Linha de corrente;
- 4.4. Equação da aceleração de uma partícula;
- 4.5. Classificação de escoamentos.

#### **5. Análise de Escoamentos:**

- 5.1. Sistema, Leis básicas e complementos;
- 5.2. Teorema de Reynolds.

#### **6. Equação da Continuidade:**

- 6.1. Forma integral;
- 6.2. Conceito de velocidade média;
- 6.3. Forma diferencial.

#### **7. Equação da Quantidade de Movimento:**

- 7.1. Forma integral;
- 7.2. Forma diferencial;
- 7.3. Equação de Euler;
- 7.4. Equação de Navier – Stokes.

#### **8. Equação de Bernoulli:**

- 8.1. Medidores de vazão.

#### **9. Primeira Lei da Termodinâmica:**

- 9.1. Relação com a equação Bernoulli;
- 9.2. Perdas de carga;
- 9.3. Linha de energia.

#### **10. Equação de Potência para máquina Hidráulica**

#### **11. Análise Dimensional;**

#### **12. Semelhança;**



### **13. Escoamento fluido ao redor de corpos imersos.**

#### 13.1. Camada limite.

#### ***Bibliografia Básica***

---

BRUNETTI, Franco. Mecânica dos fluidos. 2.ed.rev. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. xiv, 431 p., il.2.ed.rev. (BC - 8\BG - 5\BM - 15\)

MUNSON, Bruce Roy; YOUNG, Donald F.; OKIISHI, Theodore H. (Theodore Hisao). Uma introdução concisa à mecânica dos fluidos. Tradução de Euryale de Jesus Zerbini. São Paulo: E. Blücher, 2005. 372 p., il. (BG - 5\BI - 2\)

POTTER, Merle C... et al. Mecânica dos fluidos. 4.ed. São Paulo: Cengage Learning, c2015. x, 711 p., il., 28 cm. 4.ed. (BG - 5\)

#### ***Bibliografia Complementar***

---

CATTANI, Mauro S. D. Elementos de mecânica dos fluidos. São Paulo: E. Blücher, c1990. 155 p., il. (BC - 5\)

FOX, Robert W; PRITCHARD, Philip J.; MCDONALD, Alan T. Introdução à mecânica dos fluidos. Tradução de Ricardo Nicolau Nassar Koury. 8. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2014. xvii, 871 p., il. 8.ed. (BC - 21\BL - 5\)

GILES, Ranald V; LIU, Cheng; EVETT, JACK B. Mecânica dos fluidos e hidráulica. 2.ed. São Paulo: Makron Books, c1997. xx, 460 p. (Schaum). 2.ed. (BC - 7\BM - 1\)

SCHIOZER, Dayr. Mecânica dos fluidos. 2.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1996. xv, 629p, il. 2.ed (BC - 5\)

STREETER, Victor L. (Victor Lyle); WYLIE, E. Benjamin. Mecânica dos fluidos. 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, c1982. 585. 7.ed. (BC - 3\BM - 5\)

\* Entre parêntesis a quantidade de exemplares por título nas bibliotecas do IFFluminense conforme as siglas a seguir: BG: Biblioteca *campus* Guarus; BC: Biblioteca Central; BI: Biblioteca *campus* Itaperuna; BM: Biblioteca *campus* Macaé; BL: Biblioteca *campus* Cabo Frio

Link para consulta: <http://www.biblioteca.iff.edu.br/informa/cgi-bin/biblio.dll?g=GERAL>