



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



## FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

<b>CÓDIGO:</b> FECIV31404	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> MECÂNICA DOS FLUIDOS	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> Faculdade de Engenharia Civil		<b>SIGLA:</b> FECIV
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 60 horas	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> -	<b>CH TOTAL:</b> 60 horas

1. **OBJETIVOS**

Analisar as leis físicas que governam os fenômenos relacionados aos fluidos em repouso e em movimento, construindo modelos matemáticos baseados nessas leis. Adquirir base teórica para disciplinas profissionalizantes relacionadas com projetos hidráulicos. Aplicar os modelos construídos em problemas práticos de Engenharia Civil. Aplicar ferramentas numéricas e computacionais na solução dos problemas.

2. **EMENTA**

Conceitos e propriedades fundamentais dos fluidos. Estática dos fluidos. Princípios fundamentais relacionados ao escoamento dos fluidos. Noções de turbulência. Dinâmica dos fluidos: formulação diferencial, formulação integral. Escoamentos externos.

3. **PROGRAMA****1 Conceitos e propriedades fundamentais dos fluidos**

- 1.1 Definição de fluido
- 1.2 Lei de Viscosidade de Newton
- 1.3 Viscosidade dinâmica
- 1.4 Reologia de fluidos utilizados na Engenharia Civil
- 1.5 Massa específica, peso específico, densidade e viscosidade cinemática
- 1.6 Estratificação
- 1.7 Tensão superficial
- 1.8 Coesão e adesão
- 1.9 Capilaridade
- 1.10 Pressão estática e pressão dinâmica
- 1.11 Compressibilidade
- 1.12 Pressão de vapor e cavitação

### 1.13 Hipótese do contínuo

## 2 Estática dos fluidos

2.1 Escalas para medida de pressão em fluidos

2.2 Distribuição de pressão na estática dos fluidos

2.3 Piezômetros e aplicações em Engenharia Civil

2.4 Manômetros de coluna de líquido

2.5 Manômetros mecânicos

2.6 Transdutores de pressão

2.7 Reservatórios estratificados e não estratificados

2.8 Forças sobre superfícies imersas planas

2.8.1 Cálculo por integração de elementos de força infinitesimais; Centro de pressão

2.8.2 Cálculo pelo conceito de prisma de pressão; Centro de pressão

2.9 Forças sobre superfícies imersas curvas

2.9.1 Cálculo das componentes por integração de elementos de força infinitesimais sobre áreas projetadas

2.9.2 Conceito de superfície livre imaginária - cálculo de componentes verticais

2.10 Empuxo e aplicações em problemas de navegação

## 3 Fundamentos de dinâmica dos fluidos

3.1 Linha de corrente

3.2 Experimento de Reynolds

3.3 Noções de turbulência nos fluidos

3.4 Mecanismos de transporte: advecção e difusão

3.5 Classificação de escoamentos

3.5.1 Escoamento laminar e turbulento

3.5.2 Escoamento permanente e transiente

3.5.3 Escoamento uniforme e variado

3.5.4 Escoamento unidimensional, bidimensional e tridimensional

## 4 Formulação diferencial da dinâmica dos fluidos

4.1 Conceitos de descarga de massa e de fluxo de massa

4.2 Equação da Continuidade - Princípio de Conservação de Massa

4.3 Equações de Navier-Stokes

4.4 Equação da Energia - equação de Bernoulli e conceito de perda de carga

## 5 Formulação integral da dinâmica dos fluidos

5.1 Conceitos de sistema de controle e de volume de controle

5.2 Formulação integral básica

5.3 Equação da Continuidade - Princípio de Conservação de Massa

5.4 Equações de Quantidade de Movimento

5.4.1 Aplicações em condutos forçados

5.4.2 Aplicações em condutos livres e conceito de energia específica

## 6 Noções de escoamentos externos aplicados à Engenharia Civil

6.1 Zonas de pressão

6.2 Força de arrasto sobre edificações e estruturas

6.3 Força de sustentação

## 4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FOX, R. W. *et al.* **Introdução à mecânica dos fluidos**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. *E-book*. Disponível em: <https://www.sistemas.ufu.br/biblioteca-gateway/minhabiblioteca/9788521635000>. Acesso em: 22 ago. 2022.

MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. **Fundamentos da mecânica dos fluidos**. 4. ed. São Paulo: Blucher, 2004.

MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. **Uma introdução concisa à mecânica dos fluidos**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2005.

## 5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRUNETTI, F. **Mecânica dos fluidos**. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2008.

POTTER, M. C.; WIGGERT, D. C. **Mecânica dos fluidos**. São Paulo: Cengage Learning, 2014. *E-book*. Disponível em: <https://www.sistemas.ufu.br/biblioteca-gateway/minhabiblioteca/9788522116690>. Acesso em: 22 ago. 2022.

SCHULZ, H. E. **O essencial em fenômenos de transporte**. São Carlos: EESC-EDUSP, 2003.

STREETER, V. L. **Mecânica dos fluidos**. 7. ed. São Paulo: Mc Graw-Hill, 1982.

WHITE, F. M. **Mecânica dos fluidos**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2018. *E-book*. Disponível em: <https://www.sistemas.ufu.br/biblioteca-gateway/minhabiblioteca/9788580556070>. Acesso em: 22 ago. 2022.

## 6. APROVAÇÃO

**Giovana Bizão Georgetti**

Coordenadora do Curso de Graduação em Engenharia Civil

**Paulo Roberto Cabana Guterres**

Diretor da Faculdade de Engenharia Civil



Documento assinado eletronicamente por **Giovana Bizardo Georgetti, Coordenador(a)**, em 24/02/2023, às 11:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Paulo Roberto Cabana Guterres, Diretor(a)**, em 29/03/2023, às 15:50, 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](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **3859655** e o código CRC **18855369**.

---

Referência: Processo nº 23117.053294/2022-84

SEI nº 3859655