



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

<b>DISCIPLINA: Mecânica dos Fluidos</b>	
<b>Vigência:</b> a partir de 2023/1	<b>Período letivo:</b> 5º semestre
<b>Carga Horária:</b> 60h	<b>Código:</b> SUP.1742
<b>CH Extensão:</b>	<b>CH Pesquisa:</b>
<b>CH Prática:</b>	<b>% EaD:</b>
<b>Ementa:</b> Compreensão de mecânica dos fluidos e abordagem de suas propriedades. Estudo das propriedades dos fluidos. Compreensão das equações de conservação e dos tipos de sistemas de escoamento. Estudo e aplicação de análise dimensional e semelhança.	

### Conteúdos:

#### UNIDADE I – Introdução à mecânica dos fluidos

- 1.1 Definição de um fluido
- 1.2 Escopo da Mecânica dos fluidos
- 1.3 Breve história da mecânica dos fluidos
- 1.4 Dimensões e unidades
- 1.5 Descrição e classificação dos movimentos de Fluidos

#### UNIDADE II – Propriedade dos fluidos

- 2.1 O fluido como contínuo
- 2.2 Densidade e gravidade específica
- 2.3 Viscosidade
- 2.4 Tensão superficial e efeito capilar
- 2.5 Pressão de vapor e cavitação
- 2.6 Energia e calores específicos
- 2.7 Coeficiente de compressibilidade

#### UNIDADE III – Estática dos Fluidos

- 3.1 Pressão e sua medição
- 3.2 Equação da estática dos fluidos
- 3.3 Forças hidrostáticas sobre superfícies submersas
- 3.4 Empuxo e estabilidade

#### UNIDADE IV – Cinemática dos Fluidos

- 4.1 Descrição lagrangiana e euleriana
- 4.2 Fundamentos da visualização do escoamento
- 4.3 Representação gráfica dos dados de escoamento de fluidos

#### UNIDADE V – Equações de conservação de massa, de Bernoulli e de energia

- 5.1 Conservação da massa
- 5.2 A equação de Bernoulli
- 5.3 Pressão estática, de estagnação e dinâmica
- 5.4 Linhas de energia e piezométrica
- 5.5 Equação geral de energia



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

UNIDADE VI – Análise de momento nos sistemas de escoamento

- 6.1 A Equação do momento
- 6.2 Equação do momento angular

UNIDADE VII – Análise Dimensional e Semelhança

- 7.1 Natureza da Análise Dimensional
- 7.2 Teorema Pi de Buckingham
- 7.3 Determinação dos grupos Pi
- 7.4 Semelhança de Escoamento e Estudos de Modelos

UNIDADE VIII - Escoamento interno viscoso e incompressível

- 8.1 Escoamento Laminar Completamente Desenvolvido
- 8.2 Escoamento em Tubos e Dutos
- 8.3 Cálculo da perda de carga
- 8.4 Medição de vazão

UNIDADE IX – Análise diferencial de escoamento de fluido

- 9.1 Conservação da massa – a equação da continuidade
- 9.2 A função de corrente
- 9.3 Conservação do momento linear – equação de Cauchy
- 9.4 A equação de Navier-Stokes

UNIDADE X – Escoamento externo viscoso e incompressível

- 10.1 Camadas-limite
- 10.2 Arrasto
- 10.3 Carenagem
- 10.4 Sustentação

UNIDADE XI – Escoamento Compressível

- 11.1 Propriedades de estagnação
- 11.2 Velocidade do som e número de Mach
- 11.3 Escoamento isentrópico unidimensional
- 11.4 Ondas de choque e ondas de expansão

**Bibliografia básica:**

ÇENGEL, Y. A.; CIMBALA, J. M. **Mecânica dos Fluidos**: fundamentos e aplicações. São Paulo: McGraw Hill, 2007.

FOX, R. W.; PRITCHARD, P. J.; McDONALD, A. T. **Introdução à Mecânica dos Fluidos**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

HIBBELER, R. C., **Mecânica dos Fluidos**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

**Bibliografia complementar:**

ASSY, T. M. **Mecânica dos Fluidos** – fundamentos e aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

BISTAFA, S. R. **Mecânica dos Fluidos** – noções e aplicações. São Paulo: Blucher, 2010.

BRUNETTI, F. **Mecânica dos Fluidos**. 2 ed. São Paulo: Pearson, 2008.

MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. **Fundamentos da Mecânica dos Fluidos**. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.

WHITE, F. M. **Mecânica dos Fluidos**. 6 ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.