



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

DISCIPLINA: Mecânica dos Fluidos II	
Vigência: a partir de 2023/1	Período letivo: 7º semestre
Carga horária total: 45h	Código: SUP.2929
Ementa: Estudo da equação da quantidade de movimento linear aplicada a volumes de controle. Escoamento invíscido e incompressível: equações fundamentais e aplicações práticas. Introdução ao conceito de camada limite. Análise dimensional e semelhança: aplicação do Teorema Pi de Buckingham. Estudo de escoamentos internos e externos de fluidos viscosos. Fundamentos da transição do regime laminar para o turbulento. Noções introdutórias sobre escoamentos turbulentos.	

Conteúdos

UNIDADE I – Relações Diferenciais para uma Partícula de Fluido

- 1.1 O campo de aceleração de um fluido
- 1.2 Equação diferencial da conservação da massa
- 1.3 Equação diferencial da quantidade de movimento linear
- 1.4 Equação diferencial da energia
- 1.5 Condições de contorno para as equações básicas
- 1.6 A função corrente
- 1.7 Vorticidade e irrotacionalidade - escoamento potencial

UNIDADE II - Análise Dimensional e Semelhança

- 2.1 Princípio da homogeneidade dimensional
- 2.2 O teorema Pi de Buckingham
- 2.3 Aplicações de análise dimensional e semelhança

UNIDADE III - Escoamento viscoso em dutos

- 3.1 Regimes de número de Reynolds
- 3.2 Escoamentos viscosos internos e externos
- 3.3 Problemas de escoamento em tubos
- 3.4 Medidores para fluidos

UNIDADE IV - Escoamento ao redor de corpos imersos

- 4.1 As equações da camada limite
- 4.2 A camada-limite sobre uma placa plana

UNIDADE V - Turbulência

- 5.1 Introdução à transição e Turbulência

Bibliografia básica

FOX, R. W.; MCDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J. **Introdução à Mecânica dos Fluidos**. 9. ed. São Paulo: LTC. 2018.

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

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



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

Bibliografia complementar

MUNSON, B. R.; OKIISHI, T. H.; YONG, D. F. **Fundamentos da Mecânica dos Fluidos**. Edgar Blucher. 2004.

POST, S. **Mecânica dos Fluidos Aplicada e Computacional**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2013.

LANASA, P. J.; UPP, L. **Fluid Flow Measurement**: a practical guide to accurate flow measurement. 3. ed. Butterworth-Heineman, 2014.

ZEYTOUNIAN, R. K. **Theory and Applications of Viscous Fluid Flows**. Berlim, Alemanha: Springer, 2004.

ÇENGEL, Y.; CIMBALA, J. **Mecânica dos Fluidos**: fundamentos e aplicações. 3. ed. McGraw-Hill, 2015.