

Roteiro

Será utilizado principalmente material das seguintes fontes:

1. P. K. Kundu and I. M. Cohen, *Fluid Mechanics* 3rd ed. (San Diego, Elsevier, 2004).
2. D. J. Tritton, *Physical Fluid Mechanics* 2nd ed. (New York, Oxford University Press, 1999).
3. R. Fitzpatrick, *Fluid Mechanics* - disponível em <http://farside.ph.utexas.edu/teaching/336L/Fluidhtml/Fluidhtml.html>
4. P. G. Drazin, *Introduction to Hydrodynamic Stability* (Cambridge, Cambridge University Press, 2002).

Referências para os tópicos abordados (*em construção*):

1. Área 1

Generalidades sobre fluidos e termodinâmica: Kundu, cap. 1, *Introduction*.

Equações da continuidade e de Navier-Stokes: Tritton, cap. 5, *Equations of motion*.

Idéias básicas adicionais: Tritton, cap. 6, *Further basic ideas*.

Equação de Bernoulli: Kundu, cap. 4, *Conservation laws*, seções 16 e 17

2. Área 2

Fluxo laminar: Kundu, cap. 9, *Laminar flow*, menos seções 13 e 14.

Camada limite: Kundu, cap. 10, *Boundary layer and related topics*, seções 1, 2, 3, 5, 6

Ondas em fluidos incompressíveis: Fitzpatrick, cap. *Waves in incompressible fluids*, seções de 1 a 5.

3. Área 3

Instabilidade de Kelvin-Helmholtz: Drazin, cap. 3, *Kelvin-Helmholtz instability*.

Turbulência: Kundu, cap. 13, seções de 1 a 9.

Exercícios sugeridos:

1. Área 1

Kundu, cap. 1: 2, 3, 5, 7, 8

Kundu, cap. 3: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 13, 14

Kundu, cap. 4: 1, 11, 12, 13, 15

Kundu, cap. 5: 3

Tritton: problemas 6, 9, 10, 11, 13, 14 - a lista de problemas deste livro inicia na página 469. Dicas e soluções a partir da página 487.

2. Área 2

Kundu, cap. 9: 2, 3, 6, 9 e verificar os detalhes do “creeping flow” em torno de esfera (seção 12)

Kundu, cap. 10: 4

Fitzpatrick, cap. *Waves in incompressible fluids*: 1, 3, 5

Tritton: problemas 28, 32, 38 (sem cálculo da força de levantamento).

3. Área 3

Kundu, cap. 13: 1, 2, 3

O sistema de Lorenz $\dot{x} = \sigma(y - x)$, $\dot{y} = x(\rho - z) - y$, $\dot{z} = xy - \beta z$ resulta de um modelo para a convecção de Rayleigh-Bénard, onde σ , ρ e β são constantes positivas. Faça a análise da estabilidade linear do ponto fixo $(x, y, z) = (0, 0, 0)$.

Tritton, problemas 15, 57, 59, 63 e 65 [ítems (1) e (2)].