

## Tópico: Hidrodinâmica

Prof. Ronald Dickman

4 horas/semana

Diurno

Número máximo de alunos: 30

Textos principais:

R. Dickman, *Hidrodinâmica* (manuscrito),

T. E. Faber, *Fluid Dynamics for Physicists*, Cambridge University Press, 1995.

Textos suplementares:

G. K. Batchelor, *An Introduction to Fluid Dynamics*, Cambridge University Press, 1967.

L. D. Landau and E. M. Lifshitz, *Fluid Mechanics*, Pergamon, 1959.

A. Sommerfeld, *Mechanics of Deformable Bodies*, Academic Press, 1964.

D. J. Tritton, *Physical Fluid Dynamics*, Oxford University Press, 1988.

Ementa:

1. Fluidos; tensões
2. Equação de continuidade; derivadas Lagrangeana e Euleriana; equação de Euler; teorema de Bernoulli
3. Fluxos de energia e de momento; teorema de Kelvin; simetrias e leis de conservação
4. Viscosidade e a equação de Navier-Stokes; escoamentos laminares em geometrias simples; número de Reynolds; a Lei de Stokes
5. Ondas sonoras: propagação em um fluido ideal, escoamento potencial; amortecimento de ondas sonoras
6. Ondas superficiais; tensão superficial e ondas capilares; a cunha de Kelvin; propagação com profundidade variável;
7. Escoamentos com obstáculos
8. Dinâmica de vórtices e de vorticidade
9. Camada limite
10. Instabilidades hidrodinâmicas: de cisalhamento, interfacial, gravitacional e convectiva
11. Turbulência

Pré-requisito: ciclo básico, familiaridade com cálculo vetorial

Avaliação: por listas de exercícios e 03 provas