



## ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

### Contenidos de la asignatura:

#### Capítulo 1: Fluidos como medio continuo

#### Capítulo 2: Dinámica de fluidos: descripción lagrangiana y euleriana

- 2.1 Derivada convectiva
- 2.2 Ecuaciones de continuidad

#### Capítulo 3: Cinemática de fluidos

- 3.1 Dilataciones, rotaciones y deformaciones
- 3.2 Principio de superposición

#### Capítulo 4: Dinámica de fluidos ideales

- 4.1 Gradiente de presión

#### Capítulo 5: Ecuación de Euler

- 5.1 Flujo barotrópico

#### Capítulo 6: Leyes de Arquímedes

#### Capítulo 7: Ecuación de Bernoulli

- 7.1 Dinámica de la atmósfera

#### Capítulo 8: Dinámica de fluidos reales

- 8.1 Viscosidad

#### Capítulo 9: Ecuaciones de Navier-Stokes

- 9.1 Condiciones de frontera entre sólido y fluido
- 9.2 Flujos de fluidos elementarios
- 9.3 Dinámica de las fluctuaciones en flujos de fluidos reales

#### Capítulo 10: Inestabilidades

- 10.1 Inestabilidad Kevin-Helmholtz
- 10.2 Inestabilidad de Rayleigh

#### Capítulo 11: Número de Reynolds y leyes de similaridad

- 11.1 Régimen dinámico al variar el número de Reynolds
- 11.2 Flujo de fluidos con un alto número de Reynolds

#### Capítulo 12: Turbulencia y caos determinístico

### Prácticas de laboratorio / Ejercicios:

1. Fluidos incompresibles y analogía magnetostática. Analogía electrostática con fluidos sin vórtices.
2. Fluidos sobre una esfera en rotación.
3. Inestabilidad Kevin-Helmholtz

### Bibliografía básica:

1. L. Landau, E. Lifshitz, "Fluid Mechanics", Elsevier (1987)
2. J. M. Brébec, "Mécanique des Fluides", Ed. Hachette Supérieur (2004)
3. R. Feynman, "Lectures on Physics, vol.2", Cap. 40-41, CalTech (2011)
4. G. Falkovich, "Fluid Mechanics - a short course for physicists", Cambridge University Press (2011)
5. D. J. Tritton, "Physical Fluid Dynamics", Oxford University Press (1988)

### Bibliografía complementaria:

1. R. V. Giles, "Mecánica de fluidos e hidráulica", Ed. McGraw Hill (1994)
2. G. Batchelor, "An introduction to fluid dynamics", Cambridge University Press (1967)