

DIVISION	FISICA Y MATEMATICAS		
DEPARTAMENTO	MECANICA Y CIENCIA DE MAT.		
ASIGNATURA	MEC332 MECANICA DE FLUIDOS		
HORAS/SEMANA	T 3	P 1	L 2
VIGENCIA	DESDE		HASTA

P R O G R A M A

- 1.- Ecuaciones de Navier-Stokes.
Ecuaciones de Cauchy. Ecuaciones constitutivas. Ecuaciones de Navier-Stokes. Aplicaciones elementales. Lubricación.
- 2.- Análisis dimensional.
Parámetros adimensional. Teorema de Vashy-Buckingham. Modelos. Ejemplos.
- 3.- Flujo turbulento.
Esfuerzos de Reynolds. Teoría de Prandtl. Distribución de velocidades. Fórmula de Darcy-Weisbach: cálculo de tuberías pasivas y activas. Pérdidas de cargas menores.
- 4.- Teoría de la capa límite.
Descripción física. Método integral de Von Kármán. Aplicación al caso laminar y turbulento. Ecuaciones de Prandtl. Solución de Blasius. Estela de remolinos. Arrastre en cuerpos sumergidos.
- 5.- Flujo compresible de un gas real.
Ecuación de la energía. Ondas de choque. Curvas de Fanno y de Rayleigh. Flujo en toberas con onda de choque. Flujo en ductos de sección constante con fricción. Flujo en ductos de sección constante con transferencia de calor.
- 6.- Flujo compresible en el espacio.
Ecuación del potencial de velocidades. Flujo subsónico, transónico y supersónico. Teoría lineal. Soluciones aproximadas.

EXPERIENCIAS DE LABORATORIO

1.- Capa límite.

- a) Estudio de la distribución de velocidades en capa límite.
- b) Problema de separación.

2.- Flujo en tuberías.

- a) Características del flujo en tuberías rugosas. Factor de fricción.
- b) Redes de tuberías: disposición en serie y paralelo. Pérdidas en válvulas, codos y en cambios bruscos de sección.
- c) Simulación de una red de tuberías mediante un sistema eléctrico.

3.- Flujo compresible.

- a) Flujo de aire (vapor) en toberas convergente, convergente paralela y convergente divergente.
- b) Difusores.
- c) Formación de onda de choque en perfiles aerodinámicos. Flujo supersónico a través de toberas.
- d) Determinación de las fuerzas de arrastre y sustentación en cuerpos sumergidos para diversos tipos de perfiles.

B I B L I O G R A F I A

Fluid Mechanics — Hansen (Wiley)

Mechanics of Fluids — Massey (Van Nostrand)

Introducción a la Mecánica de Fluidos — Roca Vila

Fluid Flow — Sabersky-Acosta (Macmillan)

Mecánica de Fluidos — Streeter (MacGraw-Hill)

Fluid Mechanics — Swanson (Hol Rinhardt)