



## UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

DIVISION	FISICA Y MATEMATICAS			
DEPARTAMENTO	MECANICA			
ASIGNATURA	MC 2314	MECÁNICA DE FLUIDOS III		
HORAS / SEMANA	T = 3	P = 2	L = 1	U = 3
VIGENCIA	SEPTIEMBRE 1997 -		APROBACION:	

### OBJETIVOS

Culminación de las ecuaciones y leyes fundamentales que rigen el comportamiento de los fluidos emprendidos en los cursos anteriores, obteniendo así un enfoque global del área. En este curso se tratan los temas correspondientes a flujo compresible, métodos computacionales para el cálculo de tuberías y flujo en canales.

### PROGRAMA

#### 1 Flujo en canales abiertos

Condiciones generales del flujo en canales. Velocidad de propagación de ondas: efecto del número de Froude: Flujo uniforme y flujo crítico. Ecuación de Chezy y Manning. Canales de pendiente uniforme y variable. Flujo no uniforme. Resalto hidráulico. Vertederos y compuertas. Ejercicios prácticos.

Práctica laboratorio No. 1: Canal de experiencias hidráulicas.

#### 2 Flujo compresible

Relaciones de gas ideal. Número de Mach y la velocidad del sonido. Flujo isentrópico en un gas ideal. Efectos a lo largo de una sección de área variable. Ductos convergentes-divergentes. Flujo no isentrópico de un gas ideal. Flujo adiabático en ductos de sección constante con fricción (Flujo de Fanno). Fricción en ductos de área constante con transferencia de calor (Flujo de Rayleigh). Ejercicios prácticos.

Práctica de laboratorio 2: Tobera de flujo compresible “vapor y aire”.

#### 3 Métodos computacionales para el cálculo de redes de tuberías

Concepto de red (redes de distribución y recolección). Definición de elementos y pseudo-elementos. Método de Hardy-Cross. Método lineal. Aplicaciones numéricas.

Práctica de computación: Programación y corrida de software para el cálculo de redes de tuberías (casos reales).

## BIBLIOGRAFIA

- [1] Bolinaga, J. J. *Mecánica Elemental de los Fluidos*. Fundación Polar - UCAB, 1985.
- [2] Crane Co. *Flujo de Fluidos en Válvulas, Accesorios y Tuberías*. McGraw-Hill, 1989.
- [3] Fox, R. W.; McDonald, A. T. *Introducción a la Mecánica de Fluidos*, 2da Edición. McGraw-Hill, 1989.
- [4] Roca Vila, R. *Introducción a la Mecánica de los Fluidos*. Editorial Limusa, 1978.
- [5] Shames, I. H. *Mecánica de Fluidos*. Tercera edición, McGraw-Hill, 1998.
- [3] Streeter, V. L.; Wylie, E. B. y Bedford, K. W. *Mecánica de Fluidos*. Novena edición, McGraw-Hill, 2000.