



UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR

DIVISION	FISICA Y MATEMATICAS			
DEPARTAMENTO	MECANICA			
ASIGNATURA	MC 4316	MECÁNICA DE FLUIDOS EXPERIMENTAL		
HORAS / SEMANA	T = 3	P = 1	L = 1	U = 3
VIGENCIA	ENERO 1995 -		APROBACION:	

OBJETIVOS

Presentar nociones básicas sobre el funcionamiento, rangos de utilización y limitaciones de los instrumentos y transductores, así como de los métodos de detección y medición de las variables y propiedades más comunes de los fluidos.

PROGRAMA

1 Introducción

El problema de las mediciones en la Mecánica de Fluidos. Teoría de modelos. Modelos físicos, analógicos y numéricos.

2 Conceptos sobre medición.

Sistemas de medida y sistemas de unidades. El concepto de señal. Tipos de señales: estáticas, transitorias y dinámicas. Medidas analógicas y digitales. Error en las mediciones. Concepto de exactitud y precisión. Orígenes de los errores.

3 Variables, propiedades e instrumentos

Variables y propiedades de interés en Mecánica de Fluidos. Nociones sobre instrumentación. Medidores de densidad: densímetro, picnómetro, hidrómetro. Medidores de viscosidad: viscosímetro de esfera rodante. Viscosidad de aceites. Medidores de temperatura: termómetro, termopares. Medidores de nivel. Medidores de presión: manómetros. Medidores de caudal y velocidad: tobera, placa orificio, venturi, vertederos, tubo Pitot, molinete.

4 Transductores

Clasificación de los transductores. Transductores de densidad. Transductores de temperatura: termómetros de resistencias, termocuplas. Transductores de nivel. Transductores de presión, fuerza y desplazamiento: strain gages, reluctancia variable, transformador diferencial, potenciómetros, piezoeléctricos. Balance de fuerzas. Consideraciones generales sobre los transductores de presión. Transductores de caudal: electromagnético, ultrasónico, desprendimiento de vórtices. Transductores de velocidad: molinete, medidas electromagnéticas, anemómetro de hilo caliente, anemómetro láser.

5 Acondicionamiento de señales

Necesidades de acondicionar y amplificar la señal. Análisis del puente de Wheatstone: técnicas especiales. Amplificadores. Circuitos adicionales especiales.

6 Sistemas de registro y adquisición de datos

Condiciones generales. Equipos convencionales de registro. Adquisición automática de datos. Sistemas de Control.

BIBLIOGRAFÍA

Libros:

- [1] Beckwith, T. *Mechanical Measurements*. Addison-Wesley Publishing Company, 1990.
- [2] Francis, G. *Measurements Instrumentation and Data*, Plenum Press, 1979.
- [3] Oliver, C. *Electronic Measurement and Instrumentation*, McGraw Hill, 1971.
- [4] Cerni, R. *Instrumentation for Engineering Measurement*, John Wiley, 1972
- [5] Bendat, J. *Random data: Analysis and Measurement Procedures*. Wiley Interscience 1971.
- [6] Doolittle J. *El Laboratorio del Ingeniero Mecánico*. Editorial Hispano América, 1962.

Revistas:

- [1] IEEE Transactions on Instrumentation Measurement.
- [2] TRANSACTION OF ASME: "Journal of Fluids Engineering"
- [3] Journal of Hydraulic Research

Normas:

ASME, DIN, API, ISO