

# FACULTAD DE INGENIERÍA

## AREA DE METALURGIA Y MATERIALES



**Nombre de la materia:** MECANICA DE FLUIDOS  
**Clave de la materia:** 6041  
**Clave CACEI:** CI  
**Nivel del Plan de Estudios:** IV      **No. de créditos:** 8  
**Horas/Clase/Semana:** 3  
**Horas totales/Semestre:** 48  
**Horas/Práctica (y/o Laboratorio):** 2  
**Prácticas complementarias:**  
**Trabajo extra-clase Horas/Semana:**  
**Carrera/Tipo de materia:** Obligatoria  
**No. de créditos aprobados:**  
**Fecha última de Revisión Curricular:** Mes 07 Año 16  
**Materia y clave de la materia requisito:** CÁLCULO B, 0055

### JUSTIFICACION DEL CURSO

Esta materia se considera básica para estudiar los procesos metalúrgicos y de ingeniería en general, ya que en estos el procesamiento al que son sometidos los

materiales ésta influido por el comportamiento de fluidos.

### OBJETIVO DEL CURSO

Reconocer la importancia de la mecánica de fluidos en la ingeniería y sus aplicaciones en la solución de problemas fundamentales. Aplicar los principios de la materia a aquellas situaciones de ingeniería en que se encuentra un

fluido en reposo o en movimiento considerando los efectos de presión, velocidad y gravedad.

### CONTENIDO TEMÁTICO

#### 1. Introducción 3 hrs.

Objetivo: Conocer los fluidos, como se clasifican. Conocer y practicar los diferentes sistemas de unidades.

- 1.1. Definición del fluido.
- 1.2. Clasificación de un fluido.
- 1.3. Sistema de unidades.

#### 2. Propiedades de los fluidos 4 hrs.

Objetivo: Con el fin de entender el comportamiento de los fluidos, se hace necesario comprender su naturaleza. En este capítulo se definen las propiedades de los fluidos, se introducen símbolos y unidades implicados y se analizan los tipos de cálculos requeridos.

2.1 Densidad específica, peso específico, densidad relativa, volumen específico, viscosidad cinemática, módulo de elasticidad volumétrica, presión de vapor, adhesión y cohesión, tensión superficial.

#### 3. Hidrostática 15 hrs.

Objetivo: Análisis de la presión de un fluido, así como la medición de la misma. Analizar el caso de cuerpos flotantes y las condiciones de estabilidad de cuerpos sumergidos y flotantes.

- 3.1. Presión: Definición y propiedades, unidades de presión, presión atmosférica, presión absoluta y presión relativa, ecuación fundamental de la hidrostática del fluido incompresible
- 3.2. Instrumentación de medidas de presiones.
- 3.3. Principio de Arquímedes.
- 3.4. Equilibrio relativo de los líquidos.

#### 4. Hidrodinámica 26 hrs.

Objetivo: Definir, entender y aplicar las ecuaciones que gobiernan el movimiento de fluidos dentro de tuberías. Analizar diferentes aplicaciones de flujo de fluidos en tuberías. Conocer los diferentes medidores de velocidad y gasto.

- 4.1. Ecuación fundamental de la hidrodinámica.
- 4.2. Regímenes de corriente: línea, hilo y tubo de corriente.
- 4.3. Caudal.
- 4.4. Clasificación de las energías de un fluido incompresible.
- 4.5. Ecuación de Bernoulli para un fluido real.
- 4.6. Ecuación de Bernoulli para un fluido ideal.
- 4.7. Ecuación de Bernoulli generalizada.
- 4.8. Aplicaciones de la ecuación de Bernoulli:

instrumentación de medidas de velocidad, instrumentación de medidas de caudal en flujo cerrado.

4.9. Ecuación de Torricelli.. Régimen laminar y turbulento, número de Reynolds.

4.17. Resistencia de superficie: pérdidas primarias en conductos cerrados o tuberías, pérdidas primarias o secundarias en tuberías, ecuación general de las pérdidas primarias, diagrama de Moody, diámetro de tuberías mas económico.

4.18. Resistencia de forma: pérdidas secundarias en conductos cerrados y tuberías, primer método: ecuación fundamental de las pérdidas secundarias, coeficiente total de pérdidas, segundo método: longitud de tubería equivalente.

4.19. Redes de distribución: introducción, tuberías en serie, tuberías en paralelo, tuberías ramificadas, redes de tubería.

## METODOLOGÍA

Exposición en clase de conceptos teóricos y prácticos, resolución de problemas prácticos, participación activa

del alumno mediante exposiciones y trabajos.

## EVALUACIÓN

Examen escrito (60%)

Participación en clase (20%)

Tareas (20%)

Para aprobar el curso se requiere acreditar el laboratorio.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.

- a. Fox, R.W. y McDonald, A.T., 1995, Introducción a la Mecánica de Fluidos, 4ª. Edición, McGraw-Hill, México, ISBN: 970-10-0669-0.
- b. Mott, R.L., 1996, Mecánica de Fluidos Aplicada. 4ª. Edición, Prentice Hall, México, ISBN: 968-880-542-4.
- c. Saldarriaga, V.J.G., 1998, Hidraulica de Tuberías, McGraw-Hill, Colombia, ISBN: 958-600831-2.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA.

- d. Mataix, C., 1970, Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidraulicas. Harla, ISBN: 06-3155900.
- e. Streeter, V.L. y Wylie, E.B., 1979, mecánica de Fluidos, McGraw-Hill, México, ISBN: 968-6046-31-3.