

# FACULTAD DE INGENIERÍA INGENIERÍA BÁSICA



**Nombre de materia:** HIDRÁULICA I  
**Clave de la materia:** 502  
**Clave de la facultad:** 08USU4053W  
**Clave U.A.CH:** 08MSU0017H    **Clave CACEI:**  
**Nivel de plan de estudios:** 5°  
**Horas/Clases/Semana:** 5.0    **Horas totales/Semestre:** 80  
**Horas/Laboratorio/Semana:** 2.0  
**Horas totales/Laboratorio/Semestre:** 32  
**Prácticas Complementarias:** 0  
**Trabajo extra-clase Horas/Semanas:**  
**Carrera/Tipo de materia:** Ingeniería de Minas y Metalurgia / Obligatoria  
**Fecha última de Revisión Curricular:** 2003  
**Materia y clave de la materia requisitos:** 303 Estática

## PROPÓSITO DEL CURSO

Preparar alumnos de las ingenierías civil, geología, minas y topografía en el área de la mecánica de fluidos dándoles a conocer los principios fundamentales para el

análisis, aplicación y solución de situaciones hidráulicas reales.

## OBJETIVO DEL CURSO

El alumno mediante el estudio de los principios básicos que controlan y rigen los líquidos en reposo así como el escurrimiento en tuberías se familiarizará

con los problemas que presenta la hidráulica.

## CONTENIDO TEMÁTICO

### 1. PROPIEDADES DE LOS FLUIDOS

**Objetivo:** Que el alumno conozca las principales propiedades de los fluidos que inciden en la estática y el flujo de fluidos.

- 1.1. Definición de un fluido
- 1.2. Presión, densidad, peso específico y temperatura
- 1.3. Ley de viscosidad de Newton
- 1.4. Compresibilidad
- 1.5. Tensión superficial y capilaridad

### 2. HIDROSTÁTICA

**Objetivo:** El alumno comprobará que el peso específico es la propiedad del fluido

mas importante en el estudio de la estática de los fluidos.

- 2.1. Ecuaciones fundamentales
- 2.2. Unidades y escalas de medida de la presión
- 2.3. Dispositivos para la medición de presiones hidrostáticas
- 2.4. Empuje hidrostático sobre superficies planas
- 2.5. Empuje hidrostático sobre superficies curvas
- 2.6. Principio de Arquímedes

### 3. CINEMÁTICA DE LOS FLUIDOS

**Objetivo:** El alumno conocerá los principios fundamentales que aplican al flujo de líquidos.

- 3.1. Clasificación de los flujos
- 3.2. Líneas de corriente, trayectoria y tubo de flujo
- 3.3. Concepto de gasto
- 3.4. Principio de la conservación de la masa.
- 3.5. Ecuación de continuidad
- 3.6. Ecuación de la energía
- 3.7. Ecuación de la cantidad de movimiento
- 3.8. Cavitación
- 3.9. Dispositivos aforadores en tuberías

#### 4. ANÁLISIS DIMENSIONAL Y SEMEJANZA

**Objetivo:** El alumno conocerá la técnica para la solución de problemas hidráulicos mediante relaciones matemáticas de las dimensiones y modelos.

- 4.1. Semejanza Geométrica
- 4.2. Semejanza dinámica
- 4.3. Semejanza cinemática

#### 5. RESISTENCIA AL FLUJO EN CONDUCTO A PRESIÓN

**Objetivo:** El alumno aplicará el principio de energía en la solución de problemas prácticos de flujo permanente y flujos reales en tuberías

- 5.1. Aspectos y conceptos generales
- 5.2. Fórmula de Darcy-Weisbach
- 5.3. Investigaciones experimentales y sus formulas
- 5.4. Pérdidas locales

#### 6. ANÁLISIS DE SISTEMAS DE TUBOS

**Objetivo:** El alumno identificará los diferentes sistemas de tubería que distribuyen el agua en las ciudades o grandes plantas industriales para su análisis y resolución

- 6.1. Conductos sencillos.
- 6.2. Sistemas de tubos en paralelo
- 6.3. Sistemas de tubos en serie
- 6.4. Sistemas de redes abiertas
- 6.5. Sistemas de redes cerradas

### METODOLOGÍA

Exposición frente a grupo y dinámicas grupales ( Talleres )

### EVALUACIÓN

Tres exámenes parciales ponderados de la siguiente manera:

- 1er Examen 30 %
- 2do Examen 30 %
- 3er Examen 40 %

### BIBLIOGRAFÍA

1. Hidráulica General, Vol. 1. Gilberto Sotelo, Avila. LIMUSA
2. Mecánica de los fluidos. Victor L. Streeter. McGraw-Hill
3. Mecánica de los fluidos y máquinas hidráulicas. Claudio Mataix. Harla
4. Mecánica de los fluidos e hidráulica. Ranald V: Giles/Schaum. McGraw Hill
5. Hidráulica. King. McGraw-Hill
6. Hidráulica, Rousell, CECSA
7. Hidráulica, Alberto Schlang. LIMUSA.
8. Mecánica de fluidos, Franzini y Finnemore. McGraw-Hill
9. Mecánica de fluidos, 2ª Ed. Potter y Wiggert, Prentice Hall