

FACULTAD: INGENIERIA	ESCUELA: CIVIL	DEPARTAMENTO: HIDRAULICA	
ASIGNATURA: MECANICA DE FLUIDOS		CODIGO: 1306	PAG. 1
FECHA EMISION:	FECHA VIGENTE: DESDE 1977	ULTIMO PERIODO:	

PROPOSITO:

La materia Mecánica de Fluidos (1306) tiene como propósito introducir a los estudiantes en el estudio de las propiedades y leyes físicas que rigen el comportamiento de los fluidos reales e ideales.

La importancia de esta materia para los estudiantes que cursan la carrera de Geología, Minas y Metalurgia, estriba en que ciertos materiales tales como los metales y los suelos, bajo determinadas condiciones se comportan como un fluido visco-elástico ó viscoplástico, por lo que se hace necesario el conocimiento de las propiedades y leyes que determinan su comportamiento.

El curso trata de aspectos tales como:

- Presión, densidad , peso específico, viscosidad, esfuerzo cortante, etc, en un fluido.
- Ecuación de Continuidad
- Ecuación de la Energía
- Ecuación de la Cantidad de Movimiento
- Flujos Laminar y turbulento. Número de Reynolds
- Pérdidas de Energía. Sistemas Hidráulicos.

Para su mejor exposición y comprensión, el curso se divide en seis partes.

- PARTE I Conceptos Fundamentales
- PARTE II Estática de los Fluidos
- PARTE III Cinemática
- PARTE IV Flujo en un fluido ideal incompresible
- PARTE V Principio del impulso .cantidad de movimiento
- PARTE VI Flujo en tuberías

FACULTAD: INGENIERIA	ESCUELA: CIVIL	DEPARTAMENTO: HIDRAULICA
ASIGNATURA: MECANICA DE FLUIDOS	CODIGO: 1306	PAG. 2
FECHA EMISION:	FECHA VIGENTE: DESDE 1977	ULTIMO PERIODO:

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

1.- Conceptos Fundamentales

1.1. Objetivo General

El alumno será capaz de reconocer y operar los conceptos fundamentales de los fluidos

1.2. Objetivos Específicos

1.2.1. Reconocer las propiedades

1.2.2. Operar las ecuaciones que relacionan las propiedades físicas de los fluidos

1.2.3. Efectuar cambios de unidades

1.2.4. Identificar los fluidos newtonianos

1.2.5. Reconocer la viscosidad de los fluidos

1.2.6. Calcular la viscosidad de los fluidos

1.2.7. Calcular esfuerzos cortantes producidos por flujo laminar

1.2.8. Aplicar la ecuación constitutiva

2.- Estática de los Fluidos

2.1. Objetivo General

El alumno será capaz de calcular las presiones que se producen dentro de un fluido en reposo. Así como también las fuerzas que ejercen ellos sobre superficies planas, curvas y en masas aceleradas.

2.2. Objetivos Específicos

2.2.1. Calcular presiones en fluido en reposo

2.2.2. Convertir presiones absolutas en manométricas y viceversa

2.2.3. Calcular fuerzas sobre superficies planas sumergidas en un fluido en reposo

2.2.4. Ubicar el punto de aplicación de la fuerza sobre superficies planas sumergidas en un fluido en reposo.

2.2.5. Ubicar el punto de aplicación de la fuerza sobre superficies curvas en un fluido en reposo.

2.2.6. Calcular presiones en masas de fluido sometidas a aceleración.

3.- Cinemática de los Fluidos en Movimiento

3.1. Objetivo General

El alumno será capaz de construir una red de corrientes y de interpretar la Ecuación de Continuidad.

FACULTAD: INGENIERIA	ESCUELA: CIVIL	DEPARTAMENTO: HIDRAULICA	
ASIGNATURA: MECANICA DE FLUIDOS		CODIGO: 1306	PAG. 3
FECHA EMISION:	FECHA VIGENTE: DESDE 1977	ULTIMO PERIODO:	

3.2. Objetivos Específicos

- 3.2.1. Reconocer un flujo permanente y transitorio
- 3.2.2. Identificar líneas y tubos de corrientes
- 3.2.3. Dibujar líneas de corriente
- 3.2.4. Calcular velocidad y aceleración en redes de corriente
- 3.2.5. Calcular funciones de corriente
- 3.2.6. Dibujar funciones de corriente
- 3.2.7. Aplicar la ecuación de continuidad para el cálculo de caudal y velocidad media

4.- Flujo en un fluido ideal incompresible

4.1. Objetivo General

El alumno será capaz de interpretar las líneas de energía y de calcular las condiciones en que se encuentra un fluido ideal incompresible a través de la Ecuación de Bernoulli.

4.2. Objetivos Específicos

- 4.2.1. Interpretar la Ecuación de Euler como introducción a la ecuación Bernoulli
- 4.2.2. Interpretar y aplicar la Ecuación de Bernoulli
- 4.2.3. Interpretar la influencia de las máquinas hidráulicas (bombas y turbinas) en la Ecuación de Bernoulli.
- 4.2.4. Calcular la potencia de Máquinas Hidráulicas.

5.- Principios del Impulso Cantidad de Movimiento

5.1. Objetivo General

El alumno será capaz de calcular la fuerza que ejerce un fluido en movimiento sobre un cuerpo cualquiera.

5.2. Objetivos Específicos

- 5.2.1. Identificar volúmenes de control
- 5.2.2. Calcular fuerzas producidas por un flujo sobre accesorios.

6.- Flujo en Tuberías

6.1. Objetivo General

El alumno será capaz de analizar y de calcular la energía que se produce en fluido tanto como en flujo laminar como turbulento.

6.2. Objetivos Específicos

- 6.2.1. Calcular e interpretar el número de Reynolds para identificar los diferentes tipos de flujo.
- 6.2.2. Calcular la pérdida de energía por fricción que se produce en una tubería.

FACULTAD: INGENIERIA	ESCUELA: CIVIL	DEPARTAMENTO: HIDRAULICA	
ASIGNATURA: MECANICA DE FLUIDOS		CODIGO: 1306	PAG. 4
FECHA EMISION:	FECHA VIGENTE: DESDE 1977	ULTIMO PERIODO:	

6.2.3. Aplicar las Ecuaciones fundamentales tanto en flujo laminar como turbulento.

6.2.4. Interpretar el diagrama de Moody.

EVALUACION :

Para cada uno de los objetivos de la sección anterior habrá actividades de evaluación que consistirán en:

- 1.-. Tres exámenes parciales, de cuyo promedio se obtendrá la nota teórica previa
- 2.- Dos exámenes cortos de cuyo promedio se obtendrá la nota teórica previa

Los elementos a evaluar son:

Primer Parcial: Objetivos

Segundo Parcial: Objetivos

Tercer Parcial: Objetivos

La valoración de las diferentes pruebas se hará de acuerdo al siguiente esquema:

Nota Teórica Previa	40%
Nota Práctica Previa	20%
Nota Final	40%

Se aprobará la asignatura con una nota de 10 puntos, de acuerdo a la escala de valoración propuesta anteriormente.

CONTENIDO:

1.- Programa Sinóptico:

Se realizarán actividades que pondrán al alumno en contacto con los siguientes aspectos.
Propiedades de los fluidos – Hidrostática, Continuidad, Ecuación de Bernoulli, Cantidad de movimiento- Viscosidad- Flujo Laminar- Flujo Turbulento- Tuberías.

2.- Temario:

2.1 Conceptos Fundamentales

2.1.1. Introducción

2.1.2. Unidades, Densidad, Peso Específico

2.1.3. Viscosidad. Esfuerzo Cortantes, Fluidos Newtonianos. Ecuación Constitutiva.

FACULTAD: INGENIERIA	ESCUELA: CIVIL	DEPARTAMENTO: HIDRAULICA	
ASIGNATURA: MECANICA DE FLUIDOS		CODIGO: 1306	PAG. 5
FECHA EMISION:	FECHA VIGENTE: DESDE 1977	ULTIMO PERIODO:	

2.2. Estática de los Fluidos

2.2.1. Principio de Pascal

2.2.2. Presión en un flujo en reposo

2.2.3. Presión absoluta y manométrica

2.2.4 Manometría

2.2.5. Fuerzas sobre superficies planas sumergidas

2.2.6. Fuerzas sobre superficies curvas sumergidas

2.2.7. Masas en fluido sometidas a aceleración

2.3. Cinemática de los fluidos en movimiento

2.3.1 Flujo permanente y transitorio. Líneas y tubos de corrientes

2.3.2 Velocidad y aceleración

2.3.3. Función de corriente

2.3.4. Caudal de masa y de volumen . Velocidad media

2.3.5. Ecuación de Continuidad. Casos especiales.

2.4. Flujo en un fluido ideal incompresible

2.4.1. Ecuación de Euler

2.4.2. Ecuación de Bernoulli

2.4.3. Aplicaciones de la Ecuación de Bernoulli

2.4.4. Máquinas Hidráulicas. Potencia , Eficiencia

2.5. Principio del Impulso- cantidad de Movimiento

2.5.1. Desarrollo del principio para volúmenes de control

2.5.2. Fuerzas producidas por un fluido sobre accesorios

2.5.3. Aplicaciones

2.6. Flujo en Tuberías

2.6.1. Número de Reynolds

2.6.2. Ecuaciones Fundamentales

2.6.3. Pérdidas de Carga

2.6.4. Flujo Laminar

2.6.5. Flujo Turbulento

2.6.6. Diagrama de Moody

FACULTAD: INGENIERIA	ESCUELA: CIVIL	DEPARTAMENTO: HIDRAULICA	
ASIGNATURA: MECANICA DE FLUIDOS		CODIGO: 1306	PAG. 6
FECHA EMISION:	FECHA VIGENTE: DESDE 1977	ULTIMO PERIODO:	

REQUISITOS

1.- Formales: Haber aprobado la asignatura Mecánica (0307) ubicada en el 4to. Período dentro del pensum de Ingeniería.

2.- Académicos: Para obtener resultados satisfactorios en esta asignatura, el alumno debe ser capaz de:

2.1. Resolver problemas que involucren el uso de principios fundamentales de Física y de Mecánica Racional.

2.2. Usar el álgebra, la trigonometría y la geometría como instrumentos para plantear y resolver problemas que involucren relaciones entre variables o entre posiciones.

HORAS DE CONTACTO:

La asignatura se dictará en cinco períodos semanales en la forma siguiente:

1.- Un período de una hora (1) semanal destinado a:

Clase teórica con el profesor de la materia

2.- Un período de dos (2) horas semanales destinado a:

Clase teórica con el profesor de la materia

3.- Un período de dos (2) horas semanales destinado a:

Clase práctica con el preparador de la materia.

PROGRAMACION CRONOLOGICA:

El tiempo total destinado a esta asignatura (ver temario) se distribuirá así:

1. Conceptos Fundamentales

1.1. Una hora

1.2. Media hora

1.3. Una hora y media

FACULTAD: INGENIERIA	ESCUELA: CIVIL	DEPARTAMENTO: HIDRAULICA	
ASIGNATURA: MECANICA DE FLUIDOS		CODIGO: 1306	PAG. 7
FECHA EMISION:	FECHA VIGENTE: DESDE 1977	ULTIMO PERIODO:	

2. Estática de los Fluidos

- 2.1. Media hora
- 2.2. Media hora
- 2.3. Media hora
- 2.4. Una hora
- 2.5. Dos horas
- 2.6. Una hora
- 2.7. Una hora

3.- Cinemática de los Fluidos en Movimiento

- 3.1. Dos horas
- 3.2. Una hora
- 3.3. Una hora y media
- 3.4. Una hora y media
- 3.5. Tres horas

4.- Flujo en un fluido ideal incompresible

- 4.1. Una hora
- 4.2. Dos horas
- 4.3. Tres horas
- 4.4. Dos horas

5.- Principio del impulso cantidad de movimiento

- 5.1. Dos horas
- 5.2. Dos horas
- 5.3. Dos horas

6.- Flujo en Tuberías

- 6.1. Media hora
- 6.2. Media hora
- 6.3. Media hora
- 6.4. Media hora
- 6.5. Una hora
- 6.6. Dos horas

FACULTAD: INGENIERIA	ESCUELA: CIVIL	DEPARTAMENTO: HIDRAULICA	
ASIGNATURA: MECANICA DE FLUIDOS		CODIGO: 1306	PAG. 8
FECHA EMISION:	FECHA VIGENTE: DESDE 1977	ULTIMO PERIODO:	

BIBLIOGRAFIA: La Bibliografía a usar en la asignatura será:

Texto: Vennard & Street- Elementary Fluid Mechanics. 5ta . Edición Wiley

REFERENCIAS:

R. Roca Vila. Introducción a la Mecánica de los Fluídos
Fox & McDonald. Introduction to Fluid Mechanics. Wiley