



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Ingeniería Civil

PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

HIDRÁULICA

SEMESTRE
QUINTO

CLAVE DE LA ASIGNATURA
321055

TOTAL DE HORAS
119

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Proporcionar a los alumnos las técnicas, metodologías y recursos en el estudio del comportamiento de los fluidos en conductos a presión, fundamentales para el planteamiento, diseño y operación de los proyectos hidráulicos.

TEMAS Y SUBTEMAS

- 1.- Introducción y fundamentos
 - 1.1 definición de fluido
 - 1.2 Los Fluidos como medio continuo
 - 1.3 Mecánica de fluidos y la hidráulica
 - 1.4 Unidades básicas
 - 1.5 Fuerzas que actúan al interior de un fluido
 - 1.6 Propiedades de los fluidos: densidad, peso específico, presión de vapor y cavitación, energía y calores específicos, coeficiente de compresibilidad, Viscosidad y tensión Superficial y efecto de capilaridad.

2. Hidrostática

- 2.1 Presión definición, variación en un punto y con la profundidad (Ecuación fundamental)
- 2.2 El manómetro y otros instrumentos para medir la presión
- 2.3 El barómetro y la presión atmosférica
- 2.4 Introducción a la estática de fluidos
- 2.5 Fuerzas hidrostáticas sobre superficies planas sumergidas
- 2.6 Fuerzas hidrostáticas sobre superficies curvas sumergidas
- 2.7 Flotación y estabilidad
- 2.8 Fluidos en el movimiento del cuerpo rígido

3. Hidráulica: principios básicos

- 3.1 Cinemática de fluidos Campos escalares y vectoriales; velocidad, aceleración y rotación
- 3.2 Fundamentos de la visualización del flujo: línea de corriente, trayectoria de la partícula, superficie de corriente y tubo de flujo.
- 3.3 Clasificación de los flujos de fluidos de acuerdo a los criterios: tiempo, espacio, viscosidad y compresibilidad.
- 3.4 Concepto de Gasto o caudal
- 3.5 Volumen de control y su ecuación

4. Ecuaciones fundamentales de la hidráulica

- 4.1 Ecuación de la conservación de la masa y continuidad
- 4.2 Ecuación de la conservación de la cantidad de movimiento
- 4.3 Ecuación de la conservación de la energía
- 4.4 Energía mecánica y eficiencia
- 4.5 Aplicaciones de las ecuaciones de energía y de la cantidad de movimiento

5. Hidráulica experimental

- 5.1 Similitud geométrica cinemática y dinámica
- 5.2 Condiciones de Froude, Reynolds y Euler
- 5.3 Modelo hidráulicos
- 5.4 Flujo en orificios, compuertas y vertederos.

6. Flujos en conductos a presión

- 6.1 Flujo laminar y turbulento
- 6.2 La región de entrada
- 6.3 Flujo laminar en tuberías
- 6.4 Flujo Turbulento en tuberías
- 6.5 Pérdidas menores



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Ingeniería Civil

PROGRAMA DE ESTUDIOS

6.6 Cálculo del flujo en tuberías (conductos sencillos y tuberías en paralelo)

6.7 Redes de tuberías (abiertas y cerradas)

6.8 Medición de la razón de flujo y de velocidad

7. Sistemas de Bombeo

7.1 Definición y clasificación de equipos de bombeo

7.2 Curvas de funcionamiento

7.3 Selección del equipo

7.4 Cálculo de fenómenos transitorios (golpe de ariete, cavitación)

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones de clases dirigidas por el profesor. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora, cañones y los retroproyectores. Asimismo, se desarrollarán problemas prácticos sobre los temas y los problemas relacionados con el curso.

También se plantea el desarrollo de las siguientes prácticas de laboratorio:

1. Propiedades de los fluidos
2. Medición de la Presión y sistema de unidades
3. Hidrostática
4. Aforo en tuberías a presión
5. Orificios y compuertas.
6. Curvas energía específica-tirante.
7. Golpe de ariete.

Estas actividades requieren de contar con un laboratorio de hidráulica, equipado con los instrumentos necesarios para su funcionamiento.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

En términos de los artículos 23 incisos (a), (d), (e) y (f); del 47 al 50; 52 y 53 y del 57 al 60, del Reglamento de alumnos de licenciatura aprobado por el H. Consejo Académico el 21 de febrero del 2012, los lineamientos que habrán de observarse en lo relativo a los criterios y procedimientos de evaluación y acreditación, son los que a continuación se enuncian:

- i) Al inicio del curso el profesor deberá indicar el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% de la calificación final y un examen ordinario que equivaldrá al restante 50%.
- ii) Las evaluaciones podrán ser orales o escritas y cada una consta de un examen teórico, tareas, prácticas y proyectos.
- iii) Además, pueden ser consideradas otras actividades como: el trabajo extra clase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.
- iv) El examen tendrá un valor mínimo de 50%; las tareas, proyectos y otras actividades, un valor máximo de 50%.

BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)

Básica:

Mecánica de fluidos, Fundamentos y aplicaciones. Çengel Y. A., Cimbala J. M. McGraw Hill/Interamericana. México. 2006.

Hidráulica General, Vol I, Fundamentos. Sotelo A. G. Limusa. México. 1977.

Mecánica de Fluidos. Mott R. L. Pearson Educación. México. 2006.

Mecánica de los fluidos e hidráulica, Giles R. V., Ewvet J. B. y Liu C. Serie de Compendios Schaum. McGraw Hill. México. 1995.

Bombas: teoría, diseño y aplicaciones. Zubizaray M. Limusa. México.

Consulta:

Mecánica de fluidos. Potter M. C. y Wiggert D. C. Thompson. México. 2002.

Mecánica de fluidos. Streeter V. L., Wylie E. B. & Bedford K. W. McGraw Hill. Santafé de Bogotá. 1999.

Mecánica de fluidos. Shames I. H. McGraw Hill, Santafé de Bogotá. 1998.



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Ingeniería Civil

PROGRAMA DE ESTUDIOS

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Ingeniero hidráulico, Ingeniero mecánico, ingeniero hidrólogo o de área afín con experiencia en la docencia y en modelado y aprovechamiento de los fluidos, preferentemente con maestría o doctorado.

Héctor Gerardo Campos Silva
Vo.Bo

DR. HÉCTOR GERARDO CAMPOS SILVA
JEFE DE CARRERA



Agustín Santiago Alvarado
AUTORIZO

DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVARADO
VICE-RECTOR ACADÉMICO

