



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA



FACULTAD INGENIERÍA
Clave: IB506

PROGRAMA DEL CURSO:
LABORATORIO DE HIDRÁULICA

DES:	INGENIERÍA
Programa(s) Educativo(s):	INGENIERÍA CIVIL
Tipo de materia:	OBLIGATORIA
Clave de la materia:	IB506
Semestre:	QUINTO
Área en plan de estudios:	INGENIERÍA BÁSICA
Créditos	2
Total de horas por semana:	2
	<i>Teoría:</i> 0
	<i>Práctica:</i> 0
	<i>Taller:</i> 0
	<i>Laboratorio:</i> 2
	<i>Prácticas complementarias:</i> 0
	<i>Trabajo extra clase:</i> 0
Total de horas semestre:	32
Fecha de actualización:	ABRIL DE 2011
Clave y Materia requisito:	CB303 Estática, LC303 Laboratorio de Estática

Propósito del curso

El curso promueve la aplicación de los conceptos teóricos a través de la aplicación de los métodos de investigación experimental y científica para desarrollar en el estudiante hábitos del análisis y generalización de los resultados obtenidos de su trabajo de campo y en el laboratorio. El estudiante aplica los principios básicos de la hidráulica como presiones hidrostáticas y sistemas de flujo en movimiento a presión en la realización de sus prácticas en el laboratorio, así desarrolla dominios que le permiten dimensionar estructuras de control y conocer las bases del diseño de sistemas de distribución. Además de ser uno de los antecedentes académicos para las materias subsecuentes que integran el área de hidráulica y que fortalecen el área de orientación.

Al final del curso el estudiante:

- Ubica a la hidráulica como la ciencia aplicada que estudia el comportamiento del agua, sus características y propiedades al fluir en conductos a presión.
- Define los parámetros hidráulicos para el diseño de sistemas de distribución de agua a presión y estructuras de control.
- Desarrolla habilidades y destrezas, relativas a la observación, cuantificación e interpretación de fenómenos hidráulicos.
- Comunica en forma oral y escrita sus ideas e interpretaciones, respecto a los fenómenos estudiados, así como exponer sus juicios de valor respecto a la relación que estos guardan con su vida y el mundo que le rodea.

COMPETENCIAS	DOMINIOS COGNITIVOS (Objetos de estudio, Temas y Subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Por objetos de estudio)
el curso promueve las siguientes competencias: Básicas: <ul style="list-style-type: none">• Solución de problemas• Trabajo en equipo• Sociocultural	1. PROPIEDADES DE LOS FLUIDOS 1.1. Definición de fluido 1.2. Densidad, densidad relativa y peso específico 1.3. Viscosidad 1.4. Práctica: 1. Propiedades de los fluidos	Identifica y determina las propiedades principales que definen a distintos fluidos.
Profesionales: <ul style="list-style-type: none">• Proyecto de ingeniería Específicas: <ul style="list-style-type: none">• Recursos hídricos• Análisis y diseño• Medio ambiente	2. HIDROSTÁTICA 2.1 Dimensiones y unidades de presión 2.2 Dispositivos para medir presión 2.3 Empuje hidrostático en superficies planas 2.4 Principio de Arquímedes 2.5 Prácticas: 2. Medidas de presión, 3. Presión hidrostática, 4. Empuje y flotación.	Reconoce y compara los distintos sistemas de medición de presión y equipos para tales fines. Calcula la distribución de presión en superficies planas. Aplica los principios de flotación y empuje para cuerpos sumergidos y flotantes.

	<p>3. CINEMÁTICA DE LOS FLUIDOS</p> <p>3.1 Clasificación de flujos</p> <p>3.2 Líneas de corriente, trayectoria y tubo de flujo</p> <p>3.3 Concepto de gasto o caudal</p> <p>3.4 Ecuaciones fundamentales de la hidráulica</p> <p>3.5 Dispositivos de medición y de aforo</p> <p>3.6 Prácticas:</p> <p>5. Demostración del flujo laminar,</p> <p>6. Aforo en descarga horizontal,</p> <p>7. Cantidad de movimiento,</p> <p>8. Aforo con carga variable,</p> <p>9. Aforo en tuberías a presión.</p>	<p>Aplica los principios de energía y momentum como base para interpretar los fenómenos hidráulicos.</p> <p>Aplica las técnicas de aforo existentes para flujos a presión y a descarga libre.</p> <p>Identifica los distintos dispositivos de aforo instalados y sus condiciones de uso.</p> <p>Analiza las fuerzas hidráulicas que actúan sobre una estructura determinada.</p>
	<p>4. RESISTENCIA AL FLUJO EN CONDUCTOS A PRESIÓN.</p> <p>4.1 Aplicación de la formula de Darcy-Weisbach</p> <p>4.2 Perdidas locales o menores</p> <p>4.3 Prácticas:</p> <p>10. Numero de Reynolds y resistencia al flujo en tubos</p> <p>11. Calculo de perdidas menores</p>	<p>Identifica y diferencia las condiciones de rugosidad en una conducción.</p> <p>Cuantifica las pérdidas debidas al movimiento de los fluidos y a las propiedades específicas de los materiales por los cuales se conducen.</p>
	<p>5. GOLPE DE ARIETE</p> <p>5.1 Introducción y explicación del fenómeno</p> <p>5.2 Formulas de presión máxima o sobrepresión</p> <p>5.3 Práctica:</p> <p>12. Golpe de Ariete</p>	<p>Explica las bases del estudio de fenómenos transitorios.</p> <p>Estima la velocidad del sonido en un conducto cerrado, el tiempo de reflexión y el pico de presión y obtención de los picos como una función del gasto.</p>
	<p>6. ANÁLISIS DE SISTEMAS DE TUBOS</p> <p>6.1 Introducción a sistemas de tuberías:</p> <p>6.1.1 Conducto Sencillo</p> <p>6.1.2 Sistemas en paralelo</p> <p>6.1.3 Redes abiertas</p> <p>6.1.4 Redes cerradas</p> <p>6.2 Práctica: Sistemas de redes</p>	<p>Comprueba el comportamiento del modelo físico de redes mediante un modelo matemático.</p>
	<p>7. EQUIPOS DE BOMBEO</p> <p>7.1 Introducción</p> <p>7.2 Eficiencia en bombas</p> <p>7.3 Práctica:</p> <p>Eficiencia en equipos de bombeo</p>	<p>Identifica los diferentes tipos de bombas, sus características principales, así como su aplicación a la Ingeniería Civil.</p>

OBJETO DE ESTUDIO	METODOLOGIA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE.
<p>1. Propiedades De Los Fluidos.</p> <p>2. Hidrostática</p> <p>3. Cinemática De Los Fluidos.</p> <p>4. Análisis Dimensional y Semejanza Hidráulica.</p> <p>5. Resistencia Al Flujo En Conductos A Presión.</p> <p>6. Introducción A Los Fenómenos Transitorios. Golpe De Ariete Y Cavitación.</p>	<p>MÉTODO: APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP), APLICANDO EL MÉTODO CIENTÍFICO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se realiza el planteamiento del problema a través de una pregunta de investigación 2. Se construyen las hipótesis de trabajo 3. Revisión bibliográfica 4. Se analiza la información teórica 5. En laboratorio se discuten los diversos planteamientos 6. Se aplican en los modelos del laboratorio los diversos planteamientos 7. Se concluye 8. Se entregan reporte de la práctica como evidencia del aprendizaje <p>Métodos complementarios:</p> <p>Exposición de los temas mediante el uso de pintarrón y modelos hidráulicos en el laboratorio</p> <p>Estrategia: Cada tema se explica y mediante los modelos físicos del laboratorio se plantea la problemática a resolver con la participación activa de los alumnos.</p> <p>Centrado en la tarea</p> <p>Estrategia: Trabajo de equipo en la elaboración de tareas, planeación, organización, cooperación en la obtención de un producto para presentar en clase.</p> <p>Debates dirigidos</p> <p>Estrategia: Se plantea un problema en clase y se solicita a los alumnos la participación documentada para encontrar la solución óptima</p>	<p>Se entrega por escrito:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prácticas realizadas en laboratorio 2. Resúmenes de lecturas y contenidos temáticos estudiados previamente 3. Consultas bibliográficas 4. Exámenes escritos <p>Criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resúmenes: Abarcar la totalidad del contenido a aprender. • Participación activa en la realización de la práctica • Entrega del reporte de prácticas que contenga: <ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollo completo de la práctica 2. Análisis personal del fenómeno estudiado 3. Objetivo alcanzado 4. Cálculos y resultados 5. Conclusión • Exámenes escritos: Se realizan 3 evaluaciones durante el semestre y las fechas se establecen por secretaría académica.

	<p>Técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura • Reproducción y modelación de problemas mediante la elaboración de prácticas en laboratorio • Debate dirigido <p>Material de Apoyo didáctico: Recursos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Libro de texto • Manual de prácticas de laboratorio • Modelos hidráulicos físicos 	
--	---	--

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, Direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios e instrumentos)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Manual del Laboratorio de Hidráulica. Facultad de Ingeniería, UACH. 2011. 1. Hidráulica General. Gilberto Sotelo Ávila, Volumen 1 Fundamentos, Editorial Limusa, 2009. 2. Mecánica de Fluidos y Maquinas Hidráulicas. Claudio Mataix, Alfaomega, Segunda Edición, 1982. 3. Teoría y Problemas de Maquinas Hidráulicas. Antonio Viedma Robles y Blas Zamora Parra, Universidad Politécnica de Cartagena, 2000. 4. Mecánica de Fluidos Incompresibles y Turbomáquinas Hidráulicas. José Agüera Soriano, Editorial Ciencia 3, Quinta Edición, 2001. 5. Mecánica de Fluidos. Victor L. Streeter, E. Benjamin Wylie, Keith W. Bedford, McGraw Hill, Novena Edición. 6. Mecánica de los Fluidos e Hidráulica. Ranald V. Giles, Jack B. Evett, Cheng Liu, McGraw Hill, Tercera Edición. 978-968-18-0503-6. 	<p>Se toma en cuenta para integrar calificaciones parciales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cada examen parcial se califica en escala de 1 a 10 y tiene un valor de 50% de la evaluación • Se harán 3 entregas parciales de los reportes de elaboración de cada una de las prácticas realizadas durante el periodo a revisar y tendrán un valor de 50%. <p>La acreditación del curso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las dos primeras evaluaciones tendrán un valor cada una del 30% de la calificación final y la tercera evaluación parcial el 40%. <p>LAS ACTIVIDADES NO REALIZADAS EN TIEMPO Y FORMA SE CALIFICAN CON CERO.</p> <p>Nota: Para acreditar el curso se deberá tener calificación aprobatoria tanto en la teoría como en las prácticas. La calificación mínima aprobatoria será de 6.0</p> <p>Nota: para acreditar el curso se deberá tener calificación aprobatoria tanto en la teoría como en las prácticas. La calificación mínima aprobatoria será de 6.0</p>

Cronograma del Avance Programático

S e m a n a s

Unidades de aprendizaje	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Propiedades de los fluidos																
2. Hidrostática																
Evaluación																
3. Cinemática de los fluidos																
Evaluación																
4. Resistencia al flujo en conductos a presión																
5. Golpe de Ariete																
6. Análisis de sistemas de tubos																
7. Equipos de bombeo																
Evaluación																