

<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p style="text-align: center;">Clave: 08MSU0017H</p> <p style="text-align: center;">FACULTAD DE INGENIERÍA</p>  <p style="text-align: center;">Clave: IB704</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA DEL CURSO HIDRÁULICA DE CANALES</p>	DES:	Ingeniería
	Programa(s) Educativo(s):	Ingeniería civil
	Tipo de materia (Obli/Opta):	Obligatoria
	Clave de la materia:	IB605
	Semestre:	sexto
	Área en plan de estudios (B, P, E):	Ingeniería Basica
	Total de horas por semana:	3
	Teoría: Presencial o Virtual	3
	Laboratorio o Taller:	0
	Prácticas:	0
	Trabajo extra-clase:	0
	Créditos Totales:	3
	Total de horas semestre (x 16 sem):	48
	Fecha de actualización:	Agosto 2023
	Prerrequisito (s):	IB502 Hidráulica IB506 Laboratorio de hidráulica
<p>PROPÓSITO DEL CURSO: Integrar los conocimientos previos de hidráulica al manejo del flujo en un sistema a superficie libre, que permitan diseñar, planificar o manejar una red de drenaje o un sistema de riego, 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.</p> <p>COMPETENCIAS (tipo, nombre y descripción). El curso promueve de manera introductoria las siguientes competencias:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Básicas: <ul style="list-style-type: none"> • Solucion de problemas • Trabajo en equipo 2. Profesionales: <ul style="list-style-type: none"> • Ingeniería de proceso • Evaluacion de proyectos de ingenieria • Ingeniería de planta • Proyecto de ingenieria 3. Especificas: <ul style="list-style-type: none"> • Recursos hidricos • Analisis y diseño 		

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS
	<p>1. FLUJO EN CANALES ABIERTOS</p> <p>1.1. Descripción de un canal</p> <p>1.2. Geometría de un canal</p> <p>1.3. Tipos de flujo</p> <p>1.4. Regímenes de flujo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica el tipo y régimen del flujo en un canal, considerando el tiempo y el espacio. 	<p>Exposición frente a grupo, dinámicas grupales, visitas de campo.</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 plenaria se discuten los diversos 	<p>Se entrega por escrito:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ejercicios realizados en clase o extractase 2. Resúmenes de lecturas y contenidos temáticos estudiados previamente. 3. Consultas bibliográficas 4. Participar en la solución de problemas frente a grupo 5. Trabajos por escrito con estructura IDC (Introducción, desarrollo, conclusión), relacionados con las visitas a las estructuras hidráulicas 6. Exámenes escritos. <p>Criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resúmenes: abarcar la totalidad del contenido a aprender. • Participación en solución

			<p>planteamientos</p> <p>6. Se afirman o descartan la o las hipótesis de trabajo</p> <p>7. Se concluye</p> <p>8. Se entregan copia de los productos como evidencias de aprendizaje, utilizando la Plataforma Educativa MOODLE.</p> <p>Métodos complementarios:</p> <p>Exposición de los temas mediante el uso de pintarrón, desarrollo del curso en plataforma Moodle.</p> <p>Estrategia: Cada tema se explica y se complementa mediante el cálculo de ejercicios y experimentos caseros en los que participan los alumnos.</p>	<p>de problemas frente a grupo: presentadas en orden lógico:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción resaltando el objetivo a alcanzar 2. Desarrollo temático, responder preguntas y aclarar dudas 3. Concluir. <ul style="list-style-type: none"> • Los trabajos extracurriculares que traten un contenido temático como complemento al curso se podrán llevar a cabo en forma individual o por equipo según amerite el tema. Estos se reciben únicamente en tiempo y forma previamente establecidos. La estructura sugerida: Introducción, desarrollo, discusión y conclusión y podrá incluir
--	--	--	---	--

			<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. Debates dirigidos Estrategia: Se plantea un problema en clase y se solicita a los alumnos la participación documentada para encontrar la solución óptima</p> <p>Técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura • Exposición frente a grupo • Dinámicas grupales • Debate dirigido <p>Visitas de observación a estructuras hidráulicas.</p>	<p>comentarios personales adicionales.</p> <p>Referencias bibliográficas al final en estilo APA u otros estilos formales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los reportes de las visitas a estructuras hidráulicas deberán contener además de las descripciones de las estructuras, las observaciones personales. • Exámenes escritos: se realizan 3 exámenes escritos durante el semestre y las fechas se establecen por la secretaría académica
--	--	--	---	---

			<p>Material de Apoyo didáctico: Recursos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Libro de texto • Materiales gráficos: artículos, libros, diccionarios, etc. • Presentación en PowerPoint • Cañón • Pintarrón • Softwares hidráulicos 	
	<p>2. DISTRIBUCIÓN DE VELOCIDAD Y PRESIÓN EN UN CANAL ABIERTO.</p> <p>2.1. Distribución de la velocidad en una sección</p> <p>2.2. Medición de la velocidad, vertedores, orificios y compuertas.</p> <p>2.3. Coeficientes de velocidad</p> <p>2.4. Distribución de la presión en una sección</p> <p>2.5. Efecto de la pendiente en la distribución de la presión</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los distintos tipos de canales, la distribución de velocidad y los coeficientes que deben considerarse en diseño. • Calcula la distribución de presión en curvas verticales. 		

	<p>3. PRINCIPIOS DE ENERGÍA Y MOMENTUM.</p> <p>3.1. Energía específica 3.2. Energía crítica 3.3. Fenómenos locales 3.4. Cantidad de movimiento 3.4.1 Cálculo de empujes hidráulicos sobre estructuras 3.5. Momentum del flujo en canales abiertos 3.6. Fuerza específica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica los principios de energía y momentum como base para interpretar los fenómenos hidráulicos, considerando en la mayoría de los casos el flujo en una o dos dimensiones. • Obtiene los empujes hidrostáticos sobre diferentes estructuras 		
	<p>4. FLUJO CRÍTICO, CÁLCULO Y APLICACIONES.</p> <p>4.1. Flujo crítico 4.2. Factor de sección para cálculo de flujo crítico 4.3. Cálculo del flujo crítico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica y calcula el régimen crítico del flujo. 		
	<p>5. DESARROLLO DEL FLUJO UNIFORME.</p> <p>5.1. Definición del flujo uniforme 5.2. Establecimiento de flujo uniforme 5.3. Fórmula de Chezy 5.4. Determinación del factor de resistencia de Chezy 5.5. Fórmula de Manning</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica y aplica las características hidráulicas para el establecimiento del flujo uniforme. • Identifica y diferencia las condiciones de 		

	<p>5.6. Determinación del factor de rugosidad de Manning</p> <p>5.7. Tabla de factor de rugosidad de Manning</p>	<p>rugosidad en una sección de un canal</p>		
	<p>6. FLUJO UNIFORME EN CANALES ABIERTOS</p> <p>6.1. Factor de conducción</p> <p>6.2. Factor de sección</p> <p>6.3. Tirante normal y velocidad</p> <p>6.4. Pendiente normal y crítica</p> <p>6.5. Cálculo de la descarga de un canal</p> <p>6.6. Cálculo del flujo en secciones con rugosidad variable</p> <p>6.7. Método sección-pendiente</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica las bases teóricas de flujo uniforme para el diseño de un canal. • Estima el caudal en un canal bajo condiciones de flujo uniforme. • Aplica métodos directos para estimación del flujo uniforme 		
	<p>7. SALTO HIDRÁULICO</p> <p>7.1. Definición de salto hidráulico</p> <p>7.2. Tipos de salto</p> <p>7.3. Características básicas del salto</p> <p>7.4. Salto hidráulico en canales horizontales</p> <p>7.5. Salto hidráulico en canales inclinados</p> <p>7.6. Longitud del salto</p> <p>7.7. Localización del salto</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta y calcula el efecto del cambio de régimen para un flujo rápidamente variado. • Clasifica y calcula los diferentes tipos de saltos hidráulicos. • Diferencia el comportamiento de un salto hidráulico en un canal con 		

		diferente pendiente		
	8. FLUJO GRADUALMENTE VARIADO 8.1. Clasificación de perfiles de flujo 8.2. Ecuación dinámica 8.3. Análisis de perfiles	<ul style="list-style-type: none"> • Clasifica y calcula los diferentes perfiles de un flujo gradualmente variado. • El alumno identifica las características que distinguen a los tipos de perfiles 		
	9. FLUJO GRADUALMENTE VARIADO, MÉTODO DE CÁLCULO. 9.1. Integración gráfica 9.2. Paso directo 9.3. Paso estándar	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica las ecuaciones que permitan obtener las longitudes del perfil, por los métodos más comunes 		

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<ul style="list-style-type: none"> • Hidráulica II. Gilberto Sotelo, U.N.A.M. • Hidráulica de canales abiertos. Ven Te Chow, McGraw-Hill • Hidráulica de canales abiertos. Guadalupe Estrada Gutiérrez, Textos Universitarios, UACH. • Engineering Hydraulics. Hunter Rouse • Proyecto de Zonas de Riego. Dirección de Proyectos de Irrigación. Depto de Canales, S.A.R.H. • Hidráulica de canales abiertos. Richard H. French. McGraw-Hill 	<p>Se toma en cuenta para integrar calificaciones parciales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todas las tareas que se entregan como evidencias de desempeño se califican en escala de 1 a 10. Se suman y se calcula un promedio. Se les otorga un valor de 10% • Cada examen parcial se califica en escala de 1 a 10 y tiene un valor de 80% • Las participaciones en clase se evalúan y se suman, alcanzando un máximo del 10% de la evaluación parcial

	<ul style="list-style-type: none"> • La calificación de cada parcial final se integra con la suma proporcional de las actividades cubiertas en cada ciclo y la proporción del examen parcial correspondiente al ciclo. <p>La acreditación del curso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las dos primeras evaluaciones tendrán un peso 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.</p>
--	--

CRONOGRAMA DEL AVANCE PROGRAMÁTICO

Objetos de estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Flujo en canales abiertos																
2. Distribución de velocidad y presión en un canal abierto																
3. Principios de energía y momentun																
4. Flujo crítico, cálculo y aplicaciones																
5. Desarrollo de flujo uniforme.																
6. Flujo uniforme en canales abiertos																
7. Salto hidráulico																
8. Flujo gradualmente variado																
9. Flujo gradualmente variado, métodos de cálculo																