



<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: 08USU4053W</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA DEL CURSO SISTEMAS DE ALCANTARILLADO SANITARIO</p>	DES:	Ingeniería
	Programa(s) Educativo(s):	Ingeniería Civil
	Tipo de materia (Obli/Opta):	Obligatoria
	Clave de la materia:	IA706
	Semestre:	Octavo
	Área en plan de estudios (B, P, E):	Ingeniería aplicada.
	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):	IB805 Hidrología superficial.	

PROPÓSITO DEL CURSO:

Integrar los conocimientos adquiridos del área de hidráulica sobre el comportamiento del flujo en un sistema a superficie libre que permita al estudiante desarrollar el diseño de un sistema de alcantarillado sanitario.

Al final del curso el estudiante:

- Define los parámetros hidráulicos para el diseño un sistema de alcantarillado sanitario.
- Valora el conocimiento de la hidráulica de canales abiertos por su contribución al desarrollo de sistemas regionales de alcantarillado sanitario.
- 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.

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS
<p>1. BÁSICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solución de problemas . • Trabajo en equipo. <p>2. PROFESIONALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyectos de ingeniería. • Ingeniería de procesos. • Evaluación de proyectos de ingeniería. • Ingeniería de planta. <p>3. ESPECÍFICAS :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recursos hídricos. • Análisis y diseño. 	<p>1. INTRODUCCIÓN</p> <p>1.1. Elementos de un sistema de Alcantarillado.</p> <p>1.1.1.Sistemas separados.</p> <p>1.1.2.Sistemas combinados.</p> <p>1.2. Principios generales de diseño</p>	<p>Conoce e identifica todos los elementos que componen un sistema de alcantarillado sanitario.</p>	<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 planteamientos . 6. Se afirman o descartan la o las hipótesis de trabajo. 7. Se concluye. 8. Se entregan copia de los productos como evidencias de aprendizaje, utilizando la 	<p>Se entrega por escrito:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios realizados en clase o extractase. • Resúmenes de lecturas y contenidos temáticos estudiados previamente. • Consultas bibliográficas. • Participar en la solución de problemas frente a grupo. • Exámenes escritos. <p>○ Resúmenes: abarcar la totalidad del contenido a aprender.</p> <p>○ Participación en solución de problemas frente a grupo: presentadas en</p>
	<p>2. SISTEMAS DE ALCANTARILLADO SANITARIO.</p> <p>2.1. Dotación.</p> <p>2.2. Aportación de aguas residuales.</p> <p>2.3. Gastos de diseño de un sistema de alcantarillado sanitario.</p> <p>2.3.1.Gasto medio diario.</p> <p>2.3.2.Gasto mínimo.</p>	<p>Identifica los distintos elementos de un sistema de alcantarillado sanitario.</p> <p>Conoce y aplica algunos métodos los gastos de diseño.</p> <p>Diseña las estructuras necesarias para</p>		

	<p>2.3.3. Gasto máximo instantáneo.</p> <p>2.3.3.1. Coeficiente de Harmon.</p> <p>2.3.4. Gasto máximo extraordinario.</p> <p>2.4. Elementos de un sistema de alcantarillado sanitario.</p> <p>2.4.1. Descargas domiciliarias.</p> <p>2.4.2. Atarjeas.</p> <p>2.4.3. Colectores.</p> <p>2.4.4. Subcolectores.</p> <p>2.4.5. Interceptores.</p> <p>2.4.6. Emisores.</p> <p>2.4.7. Tuberías.</p> <p>2.4.7.1. Materiales.</p> <p>2.4.7.2. Dimensiones comerciales.</p> <p>2.4.8. Estructuras y obras adicionales.</p> <p>2.4.8.1. Pozos de visita, Pozo de visita común Pozo de visita especial.</p> <p>2.4.8.2. Pozos de caída Pozo de caída adosada Pozo de caída escalonada Estructura de caída escalonada.</p> <p>2.4.8.3. Pozos caja Pozo caja unión Pozo caja deflexión.</p> <p>2.4.8.4. Estructura de vertido.</p> <p>2.5. Principios generales de diseño.</p> <p>2.5.1. Tuberías.</p> <p>2.5.1.1. Materiales.</p> <p>2.5.1.2. Dimensiones comerciales.</p> <p>2.5.1.3. Ecuación de Manning.</p>	<p>un sistema de alcantarillado sanitario.</p> <p>Maneja los principios generales de diseño.</p>	<p>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>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 Estrategia: Se plantea un problema en clase y se solicita a los alumnos la participación documentada para encontrar la solución óptima.</p>	<p>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. <p>○ 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:</p>
--	---	--	--	---

	<p>2.5.1.4. Velocidades mínimas y máximas permisibles.</p> <p>2.5.1.5. Diámetros mínimos y Máximos.</p> <p>2.5.1.6. Pendientes.</p> <p>2.5.2. Dimensiones mínimas permisibles en zanjas.</p> <p>2.5.3. Cargas externas sobre tuberías.</p> <p>2.5.3.1. Cargas muertas.</p> <p>2.5.3.2. Cargas vivas.</p> <p>2.5.3.3. Factor de encamado.</p> <p>2.6. Diseño de redes de alcantarillado Sanitario.</p> <p>2.6.1. Redes en bayoneta.</p> <p>2.6.2. Redes en peine.</p> <p>2.6.3. Redes combinadas.</p> <p>2.7. Pruebas de hermeticidad</p>			<p>Introducción, desarrollo, discusión y conclusión y podrá incluir comentarios personales adicionales. Referencias bibliográficas al final en estilo APA u otros estilos formales.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Exámenes escritos: se realizan 3 exámenes escritos durante el semestre y las fechas se establecen por la secretaría académica
	<p>3. ESTACIONES DE BOMBEO</p> <p>3.1. Clasificación.</p> <p>3.2. Principios generales de diseño.</p>	<p>Diferencia las diferentes tipos de bombas de acuerdo a los requerimientos del proyecto.</p>		
	<p>4. ELABORACIÓN DE UN PROYECTO.</p>	<p>Aplica los conocimientos previos y los adquiridos durante el semestre para el diseño de una red completa de alcantarillado sanitario</p>		<p>Se aplicarán tres evaluaciones durante el semestre, considerando los siguientes porcentajes para definir la calificación Ordinaria:</p>

				30%, 30% y 40%.
--	--	--	--	-----------------

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Normas de Proyecto para Obras de Alcantarillado Sanitario en Localidades Urbanas de la República Mexicana. S.A.H.O.P. 2. Lineamientos Técnicos para la elaboración de Estudios y Proyectos de agua Potable y Alcantarillado, 2ª Edición. Comisión Nacional del Agua. 3. Alcantarillado. Jorge Luis Lara González. UNAM. 4. Hidrología en la Ingeniería. Monsalve Sáenz. Ed. Alfaomega. 5. Conceptos Básicos de Hidrología. Guadalupe Estrada Gutiérrez. Ed. Textos Universitarios. 2008. Universidad Autónoma de Chihuahua. 6. Mecánica de fluidos e hidráulica. Giles, Everelt y Liu. Mc Graw-Hill. 7. Hidráulica General. Gilberto Sotelo Avila. Ed. LIMUSA. 8. Apuntes de Hidráulica de Canales. Gilberto Sotelo Avila. UNAM. 9. Hidráulica de Canales Abiertos. Guadalupe Estrada Gutiérrez. Ed. Textos Universitarios. 2010. Universidad Autónoma de Chihuahua. 10. Capacidad de carga de las tuberías de asbestocemento y concreto reforzado para alcantarillado sanitario. José Leonel Melchor Ceballos. Ed. Textos Universitarios, Universidad Autónoma de Chihuahua 11. Ingeniería Sanitaria y Abastecimiento de agua potable. Melchor, C. J., 2022. Ed. Textos Universitarios, UACH. 	<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 25%. • Cada examen parcial se califica en escala de 1 a 10 y tiene un valor de 50%. • Las participaciones en clase se evalúan y se suman, alcanzando un máximo del 25% de la evaluación parcial. • 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"> • Se aplicarán tres evaluaciones durante el semestre, considerando los siguientes porcentajes para definir la calificación Ordinaria: 30%, 30% y 40%. <p>LAS ACTIVIDADES NO REALIZADAS EN TIEMPO Y FORMA SE CALIFICAN CON CERO.</p>

