

<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p style="text-align: center;">UNIDAD ACADÉMICA: FACULTAD DE INGENIERÍA</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</p> <p style="text-align: center;"><u>OBRAS HIDRÁULICAS</u></p>	DES:	Ingeniería
	Programa académico	Ingeniería Civil.
	Tipo de materia (Obli/Opta):	Obligatoria
	Clave de la materia:	CV903
	Semestre:	Noveno
	Área en plan de estudios:	Específica
	Total de horas por semana:	4
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	3
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	0
	<i>Prácticas:</i>	0
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	1
	Créditos Totales:	4
	Total de horas semestre (x sem):	64
	Fecha de actualización:	Octubre 2024
<i>Prerrequisito (s):</i>	MC705 HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	

DESCRIPCIÓN:

El curso promueve en el estudiante la capacidad de integrar los conocimientos previos tanto del área de hidráulica como de las áreas de apoyo, para la planificación y diseño de estructuras hidráulicas necesarias para: control de avenidas, generación de energía hidroeléctrica, irrigación, entre otras.

COMPETENCIAS PARA DESARROLLAR:

Profesionales.

P1. CIENCIAS EN INGENIERÍA. Aplica los conocimientos y metodologías para el planteamiento y resolución de problemas complejos de las ciencias naturales y de la ingeniería, para la toma de decisiones en un contexto de responsabilidad social y del medio ambiente.

Específicas.

E1. ANÁLISIS Y DISEÑO. Aplica métodos, procedimientos, técnicas matemáticas, herramientas tecnológicas y normatividad para el análisis del comportamiento de procesos, elementos o infraestructura civil, sometidas a diferentes solicitudes, así como para su diseño, considerando aspectos de seguridad y funcionalidad.

E3. SOSTENIBILIDAD, AGUA Y MEDIO AMBIENTE. Aplica procedimientos, técnicas y herramientas matemáticas para evaluar los recursos hídricos disponibles en cuencas y acuíferos, planificar su aprovechamiento, así como prevenir, controlar y mitigar los impactos de las obras de ingeniería civil en el medio ambiente, empleando criterios de sostenibilidad.

Básicas.

B3. RESPONSABILIDAD SOCIAL. Asume con responsabilidad y liderazgo social los problemas más sensibles de las comunidades cercanas ante su propio contexto, con el propósito de contribuir a la conformación de una sociedad más justa, libre, incluyente y pacífica, así como al desarrollo sostenible y al cuidado del medio ambiente, en el ámbito local, regional y nacional; y a la preservación, enriquecimiento y difusión de los bienes y valores de las diversas culturas y con la internacionalización solidaria.

B5. INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO SOCIAL. Construye de forma colaborativa con actores académicos y no académicos, proyectos innovadores de emprendimiento social considerando los avances científicos y tecnológicos para la transformación de la sociedad; mediante la habilitación de redes y comunidades de práctica que posibiliten el diálogo abierto, la pluralidad epistémica, la participación, la realimentación y, la construcción de conocimiento, con valores de solidaridad, justicia, equidad, sostenibilidad, interculturalidad, democracia y derechos humanos.

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS
<p>Competencias profesionales:</p> <p>1. Ciencias e ingeniería</p> <ul style="list-style-type: none"> Utiliza conceptos, métodos y leyes fundamentales de las ciencias básicas para dar soluciones a problemas complejos de ciencias e ingeniería, analizando los resultados para emitir conclusiones acordes con su realidad. Utiliza el pensamiento lógico para plantear propuestas de solución a problemas complejos de interés para las ciencias e ingeniería a través del uso de tecnologías de información fomentando la creatividad e innovación en un trabajo interdisciplinario. <p>2. Desarrollo de proyectos de ingeniería</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifica los principales factores involucrados en la solución de problemas de ingeniería para desarrollar propuestas utilizando 	<p>1. INTRODUCCIÓN</p> <p>1.1. Que es una obra hidráulica</p> <p>1.2. Estudios previos</p> <p>1.2.1. Topográficos</p> <p>1.2.2. Geológicos</p> <p>1.2.3. Geofísicos</p> <p>1.2.4. Hidrológicos</p> <p>1.2.5. Mecánica de suelos</p> <p>1.2.6. Impacto ambiental,</p> <p>1.2.7. Beneficio-costos, entre otros</p>	<p>Identifica las distintas obras hidráulicas y su uso.</p> <p>Reconoce los estudios previos requeridos para el diseño de una obra hidráulica.</p> <p>Identifica los requerimientos necesarios para la selección del sitio de construcción de una presa.</p>	<p>Exposición frente a grupo, dinámicas grupales, visitas de campo.</p> <p>MÉTODO: APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP), APLICANDO EL MÉTODO CIENTÍFICO</p> <p>1. Se realiza el planteamiento del problema a través de una pregunta de investigación</p> <p>2. Se construyen las hipótesis de trabajo</p> <p>3. Revisión bibliográfica</p> <p>4. Se analiza la información teórica</p> <p>5. En plenaria se discuten los diversos planteamientos</p> <p>6. Se afirman o descartan la o las hipótesis de trabajo</p>	<p>Se entrega en formato digital o escrito, lo que corresponda de entre:</p> <p>1. Ejercicios realizados en clase o extractase.</p> <p>2. Resúmenes de lecturas y contenidos temáticos.</p> <p>3. Consultas bibliográficas.</p> <p>4. Resolución de problemas frente a grupo.</p> <p>5. Trabajos de investigación por escrito con estructura IDC (Introducción, desarrollo, conclusión).</p> <p>6. Proyecto de diseño de una presa</p> <p>7. Evaluaciones.</p> <p>CRITERIOS :</p>
	<p>2. CLASIFICACIÓN DE LAS PRESAS</p> <p>2.1. Definición</p> <p>2.2. Clasificación según:</p> <p>2.2.1. Su uso:</p> <p>2.2.2. Materiales de que está hecha la cortina</p> <p>2.2.3. Proyecto hidráulico</p> <p>2.3. Factores físicos que gobiernan la selección del tipo de cortina</p>	<p>Reconoce los distintos tipos de presas, sus usos y los materiales que se emplean para su construcción.</p>		
	<p>3. VASO DE ALMACENAMIENTO</p>	<p>Calcula la capacidad de almacenamiento útil en función a la precipitación y condición</p>		

<p>herramientas de ciencias básicas e ingeniería aplicada.</p> <p>Competencias específicas:</p> <p>Análisis y Diseño (Normatividad)</p> <ul style="list-style-type: none"> Analiza y diseña estructuras o elementos de ingeniería civil identificando criterios de diseño, tomando como referencia normas y reglamentos aplicables Aplica herramientas computacionales para modelar y/o simular problemas complejos de ingeniería civil. Aplica metodologías, herramientas matemáticas, computacionales y normatividad para diseño hidráulico de infraestructura y procedimientos para el control y manejo de avenidas extraordinarias en zonas rurales y urbanas. <p>Sostenibilidad, Agua y Medio Ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> Aplica metodología, herramientas matemáticas, computacionales y normas técnicas para el análisis y evaluación de sistemas naturales e hidráulicos, así como procesos 	<p>3.1. Curva elevación-capacidad del vaso</p> <p>3.2. Zonas de almacenamiento de un vaso</p> <p>3.2.1. Capacidad útil</p> <p>3.2.2. Capacidad muerta</p> <p>3.2.3. Súper capacidad</p> <p>3.2.3.1. Curva elevación capacidad del vertedor</p> <p>3.2.3.2. Tránsito del vaso (avenida de proyecto)</p> <p>3.3. Bordo libre</p>	<p>general de la cuenca de drenaje.</p> <p>Estima la capacidad de almacenamiento en función a la vida útil de la estructura.</p> <p>Aplica los registros históricos de la velocidad del viento para el cálculo del bordo libre.</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>Centrado en la tarea</p> <p>Estrategia: Trabajo de equipo en la elaboración de tareas, planeación, organización, cooperación en la obtención de un producto</p>	<ul style="list-style-type: none"> Resúmenes: que comprenden la totalidad del contenido solicitado. Participación en solución de problemas frente a grupo: presentadas en orden lógico: <ol style="list-style-type: none"> Introducción resaltando el objetivo a alcanzar Desarrollo temático, responder preguntas y aclarar dudas Concluir. 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
	<p>4. PRESAS DE CONCRETO</p> <p>4.1. Presas de gravedad</p> <p>4.2. Presas de Arco</p> <p>4.3. Filtración a través de la cimentación</p>	<p>Identifica y calcula las fuerzas que actúan sobre una presa.</p> <p>Dimensiona la sección transversal de la presa para satisfacer los requisitos de estabilidad.</p>		
	<p>5. PRESAS DE TIERRA.</p> <p>5.1. Presas del tipo de diafragma (arena, grava o roca).</p> <p>5.2. Presa de material homogéneo</p> <p>5.3. Presas de tierra de sección compuesta. (Materiales graduados)</p>	<p>Identifica y calcula las diferentes presas de tierra.</p> <p>Evalúa y soluciona las filtraciones a través del terraplén y en la cimentación.</p> <p>Analiza los posibles riesgos de falla del terraplén.</p>		

<p>relacionados con el cuidado del medio ambiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplica metodologías, herramientas matemáticas y computacionales para el análisis hidrológico útil en la planificación de infraestructura y procedimientos para el control y manejo de avenidas extraordinarias en zonas rurales y urbanas. <p>B3.1 Desarrolla una conciencia histórica que contribuya al mejoramiento de los ámbitos social, educativo, cultural, ambiental, económico y político.</p> <p>B5.5 Participa en proyectos innovadores de protección al medio ambiente y al desarrollo sostenible.</p>	<p>5.4. Filtración a través de los terraplenes</p> <p>5.5. Análisis de estabilidad</p> <p>5.6. Bordo libre</p>		<p>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>tema. Estos se reciben únicamente en tiempo y forma previamente establecidos. La estructura sugerida: Introducción, desarrollo, discusión y conclusión y podrá incluir comentarios personales adicionales. Referencias bibliográficas en estilo APA u otros estilos formales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exámenes escritos/proyecto de diseño de una presa: Se realizan 3 evaluaciones, ya sea en formato de examen, proyecto o ambos, alrededor de las fechas previstas por la secretaría académica. En el caso del proyecto aplicará dos entregas parciales y la final en las
	<p>6. VERTEDOR DE DEMASÍAS</p> <p>6.1. Selección del tamaño y tipo de vertedor</p> <p>6.2. Partes que constituyen un vertedor</p> <p>6.3. Tipo de vertedor de demasías</p> <p>6.4. Estructura terminal para disipación de energía</p>	<p>Identifica los diferentes tipos de vertedores de demasías</p> <p>Calcula y diseña el vertedor más adecuado para cada caso.</p>		
	<p>7. OBRA DE TOMA</p> <p>7.1. Determinación de las capacidades necesarias</p> <p>7.2. Posición de la obra de toma en relación a los niveles del agua en el vaso</p> <p>7.3. Obras de conducción</p> <p>7.4. Controles</p> <p>7.5. Estructuras de toma</p> <p>7.6. Estructuras terminales y de disipación</p> <p>7.7. Canal de salida</p>	<p>Dimensiona las obras de extracción que cumplan con las especificaciones hidráulicas, de acuerdo al tipo de presa.</p>		

				fechas previstas.
--	--	--	--	-------------------

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Hidráulica II. Gilberto Sotelo, U.N.A.M. 2. Hidráulica de canales abiertos. Ven Te Chow, McGraw-Hill. 3. Hidráulica de canales abiertos. Guadalupe Estrada Gutiérrez, Ed. Textos Universitarios, UACH. 4. Engineering Hydraulics. Hunter Rouse. 5. Proyecto de Zonas de Riego. Dirección de Proyectos de Irrigación. Depto de Canales, S.A.R.H. 6. 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"> • La evaluación consistirá en tres evaluaciones parciales que corresponderán al 30%, 30% y 40% de la calificación final. Cada evaluación parcial consistirá en un examen escrito y/o proyecto (60% al 90%), tareas extra clase (10% al 40%) y participaciones (máximo 10%). <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.</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. Introducción.																
2. Clasificación de las presas.																
3. Vaso de almacenamiento.																
4. Presas de concreto.																
5. Presas de tierra.																

