

<p style="text-align: center;"><b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>FACULTAD DE INGENIERÍA</b></p> <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>OPERACIÓN DE PRESAS</b></p>	<b>DES:</b>	INGENIERIA
	<b>Programa académico</b>	Maestría en Ingeniería en Hidrología
	<b>Tipo de materia (Obli/Opta):</b>	Optativa
	<b>Clave de la materia:</b>	MIHOP21
	<b>Semestre:</b>	2-4
	<b>Área en plan de estudios (B, P y E)</b>	B y E
	<b>Total de horas por semana:</b>	6
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	3
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	
	<i>Prácticas:</i>	
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	3
	<b>Créditos Totales:</b>	6
	<b>Total de horas semestre (x 16 sem):</b>	96
Fecha de actualización:	Febrero de 2024	
<i>Prerrequisito (s):</i>	Ninguno	
<b>DESCRIPCIÓN DEL CURSO:</b>		
<p>El curso permitirá al alumno adquirir los conocimientos necesarios para el manejo hidráulico adecuado de un embalse, dirigido a reducir la vulnerabilidad ante posibles contingencias hidráulicas e incrementar la seguridad de la población y áreas agrícolas ante sequías e inundaciones, además de adquirir los conocimientos orientados a reducir el deterioro normal de las presas, con acciones de conservación, rehabilitación y mantenimiento.</p>		
<b>COMPETENCIAS A DESARROLLAR:</b>		
<b>Específicas</b>		
<p><b>Gestión de Recursos Hídricos.</b> Establece directrices y normativas técnicas para la gestión integrada de los recursos hídricos desde una perspectiva social ética y sostenible</p> <p>Generación de cadenas de valor en el sector hídrico. Diseña y genera esquemas novedosos de intervención, para la mejora de la eficiencia en el sector hídrico desde todas sus perspectivas, mediante la maximización del valor socioeconómico y ambiental del recurso, en el marco del desarrollo sostenible en forma ética</p>		

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA	EVIDENCIAS
<p>Examina posibles lazos de vinculación con instancias y actores reconocidos del sector hídrico, en la búsqueda del aseguramiento de la calidad de los proyectos.</p> <p>Contrasta la pertinencia de conceptos e indicadores de gestión hídrica de manera crítica conservando los que garanticen idoneidad.</p> <p>Formula esquemas de gestión del agua pertinentes a las necesidades específicas de los sistemas en cuestión, de manera imparcial y responsable.</p> <p>Diseña procesos que conduzcan al manejo integrado de los recursos hídricos en el marco de la solidaridad social y la sostenibilidad económica y ambiental. Elige pertinentemente de entre las tecnologías eficientes, las que hayan generado resultados idóneos en condiciones similares.</p>	<p>1 <b>Identificación y estado actual de la presa.</b></p> <p>1.1 Labores de revisión y actualización de su diseño, seguridad y operación</p> <p>1.2 Monitoreo electromecánico de presas y estructuras de cabeza</p> <p>2 <b>Análisis de las políticas de extracción de agua</b></p> <p>2.1 Eficiencia en el uso del agua en los vasos de almacenamiento</p> <p>2.2 Extracción media anual</p> <p>3 <b>Determinación de reglas de operación</b></p> <p>3.1 Almacenamiento al inicio del año agrícola</p> <p>3.2 Ajuste del almacenamiento al inicio del año hidrológico</p> <p>4 <b>Volumen de agua que puede garantizarse anualmente a los usuarios</b></p> <p>4.1 Función objetivo</p> <p>4.2 Restricciones</p> <p>4.3 Curvas de volúmenes máximos y mínimos mensuales</p>	<p>Reconoce y aplica los conceptos principales para el manejo óptimo del aprovechamiento hidráulico</p> <p>Evalúa el conjunto de reglas para la utilización segura del agua almacenada en una presa</p> <p>Determina políticas de operación óptima del embalse</p> <p>Concilia los diferentes objetivos posibles del embalse así como también evitar eventos de derrames o de déficit u otras</p> <p>Identifica las condiciones no deseadas en el sistema analizado.</p> <p>Planea y diseña estrategias para el manejo de las curvas guía con el objeto de disminuir las probabilidades de derrame</p>	<p><b>Exposición frente a grupo.</b></p> <p><b>Aplicación del Método Científico (ABP) Aprendizaje Basado en Problemas</b></p> <p>1. Se plantea el problema a través de una pregunta de investigación</p> <p>2. Se construyen las hipótesis de trabajo</p> <p>3. Se hace una revisión antecedente</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>7. Se entregan copia de los productos como evidencias de aprendizaje</p> <p><b>Métodos alternos complementarios:</b></p> <p>Exposición de los temas mediante el uso de proyector</p> <p>Estrategia: Taller de debate. Cada tema se explica</p> <p>Elaboración de tareas, planeación, organización, para la obtención de un trabajo a presentar en clase.</p> <p>Trabajo individual</p>	<p>Anteproyecto</p> <p>Síntesis de lecturas y contenidos temáticos estudiados previamente.</p> <p>Consultas bibliográficas</p> <p>Participación en la solución de problemas frente a grupo</p> <p>Trabajos por escrito con estructura IDC (Introducción, desarrollo conclusión), relacionados con los temas</p> <p>Informe técnico</p>

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>CONAGUA (2021). Operación y Conservación de Presas y Estructuras de Cabeza.</p> <p>North Carolina Department of Environment and Natural Resources. 2021 Dam Operation, maintenance and inspection manual; Division of Land Resources, Land Quality Section</p> <p>Dam Safety Program, U.S. Federal Emergency Management Agency, Washington 2020 Federal guidelines for dam safety: selecting and accommodating inflow design floods for dams, FEMA No. 94.</p> <p>CONAGUA 2021. Atlas Digital del Agua México Sistema Nacional de Información del Agua, en <a href="http://www.conagua.gob.mx/atlas/index.html">http://www.conagua.gob.mx/atlas/index.html</a></p>	<p>Se toma en cuenta para integrar calificaciones parciales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada entrega parcial del proyecto se califica en escala de 1 a 10 y tiene un valor del 40% de la evaluación parcial</li> <li>• Cada examen parcial se califica en escala de 1 a 10 y tiene un valor de 40% de la evaluación parcial</li> </ul> <p>La calificación de cada parcial final se integra con la suma proporcional de las actividades cubiertas en cada ciclo.</p> <p><b>La acreditación del curso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dos evaluaciones con peso del 50%, para obtener la calificación final.</li> </ul> <p><b>LAS ACTIVIDADES NO REALIZADAS EN TIEMPO Y FORMA SE CALIFICAN CON CERO.</b></p> <p><b>Nota:</b> La calificación mínima aprobatoria será de 8.0.</p>

### Cronograma de avance programático

Objetos de aprendizaje	Semanas																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1. Identificación y estado actual de la presa																	
2. Análisis de las políticas de extracción de agua																	
3. Determinación de reglas de operación																	
4. Volumen de agua que puede garantizarse anualmente a los usuarios																	