

<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>HIDROLOGÍA DE CUENCAS</b></p>	<b>DES:</b>	Ingeniería
	<b>Programa académico</b>	Maestría en Ingeniería en Hidrología
	<b>Tipo de materia (Obli/Opta):</b>	Obligatoria de tronco común
	<b>Clave de la materia:</b>	MIH1
	<b>Semestre:</b>	1
	<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>	1
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	2
	<b>Créditos Totales:</b>	6
	<b>Total de horas semestre (x 16 sem):</b>	96
	<b>Fecha de actualización:</b>	Febrero de 2024
<i>Prerrequisito (s):</i>	Ninguno	
<b>DESCRIPCIÓN DEL CURSO:</b>		
<p>El curso le permite al alumno manejar los elementos necesarios para que comprenda los procesos físicos básicos que componen el ciclo hidrológico, así como su relación con las aguas superficiales y subterráneas, con el objetivo de que sea capaz de analizar y procesar los registros hidroclimatológicos en forma precisa, cuantificar la magnitud de las variables que intervienen en la ecuación de balance de aguas superficiales en una cuenca hidrológica y evaluar la disponibilidad de agua superficial y subterránea..</p>		
<b>COMPETENCIAS A DESARROLLAR:</b>		
<p><b>Gestión del conocimiento</b> (Genérica) Demuestra conocimientos y habilidades para la búsqueda, análisis crítico, síntesis y procesamiento de información para su transformación en conocimiento con actitud ética.</p> <p><b>Evaluación de sistemas hidrológicos</b> (Específica) Evalúa el comportamiento de los sistemas hidrológicos bajo condiciones cambiantes, mediante la integración de conocimientos de frontera, estrategias y métodos innovadores bajo un enfoque socialmente responsable y ambientalmente sostenible.</p>		

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA	EVIDENCIAS
<p>Identifica y articula sus necesidades de conocimiento a partir de definir problemas de información relevante.</p> <p>Analiza y recupera información pertinente mediante diversas estrategias de búsqueda de datos científicos.</p> <p>Evalúa de manera crítica la información, considerando su calidad y pertinencia.</p> <p>Gestiona, almacena, organiza, categoriza la información de manera que se traduzca en conocimiento.</p> <p>Organiza de manera jerárquica la información concerniente a los componentes hidrológicos, que conduzca a soluciones óptimas.</p> <p>Selecciona</p>	<p><b>1. Características físicas de la Cuenca</b></p> <p>1.1. Concepto de cuenca</p> <p>1.2. Características fisiográficas de la cuenca</p> <p>1.3. Características fisiográficas del cauce principal</p> <p>1.4. Geología, edafología, cobertura vegetal y uso de suelo</p> <p><b>2. Precipitación</b></p> <p>2.1 Medición de la precipitación</p> <p>2.2 Estimación de precipitación media sobre un área</p> <p>2.3 Diseño de las curvas Intensidad-Duración-Periodo de retorno</p> <p><b>3. Escurrimiento</b></p> <p>3.1 Concepto de escurrimiento natural.</p> <p>3.2 Medición del escurrimiento</p> <p>3.3 Estimación de volúmenes escurridos en cuencas aforadas.</p> <p>3.4 Relación entre precipitación y escurrimiento</p> <p>3.5 Estimación de volúmenes escurridos en cuencas no aforadas.</p>	<p>Identifica los componentes geomorfológicos de una cuenca</p> <p>Establece la relación entre los diferentes parámetros que influyen en los escurrimientos</p> <p>Evalúa la importancia de las diferentes variables hidroclimáticas que Intervienen en el proceso precipitación-escurrimiento</p> <p>Reconoce los diversos factores que repercuten en la disponibilidad del recurso hídrico, ya sea superficial o subterránea</p> <p>Clarifica las repercusiones del uso y abuso del recurso hídrico.</p> <p>Integra nuevos conceptos y estrategias en la solución de problemas</p> <p>Planea y diseña estrategias para la gestión más eficiente del recurso.</p> <p>Identifica, explora y analiza las diferentes alternativas para la solución de problemas asociados al agua superficial y subterránea</p>	<p><b>Aplicación del Método Científico (ABP)</b></p> <p><b>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 concluye</p> <p>8. 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 y se complementa</p> <p>Estrategia: Revisión de Estudio de caso en ppt por equipos,</p> <p>Elaboración de tareas, planeación, organización, para la obtención de un</p>	<p>1. Síntesis de lecturas y contenidos temáticos estudiados previamente.</p> <p>2. Consultas bibliográficas</p> <p>3. Participación en la solución de problemas frente a grupo</p> <p>4. Trabajos por escrito con estructura IDC (Introducción, desarrollo conclusión), relacionados con los temas</p> <p>Anteproyectos</p> <p>Informe técnico</p>

<p>métodos de análisis de variables hidrológicas de vanguardia aplicables al contexto con profundo sentido ético.</p> <p>Utiliza procedimientos de evaluación y los elementos fundamentales que garanticen resultados representativos de la realidad de manera ética y responsable.</p> <p>Transfiere y adapta conocimiento, experiencia y tecnología nacional e internacional de calidad, al ámbito local con amplio sentido ético.</p>	<p><b>4. Hidrogramas</b></p> <p>4.1 Descripción y tipos de hidrogramas</p> <p>4.2 Cálculo de Hidrogramas en cuencas no aforadas</p> <p>4.3 Cálculo de Hidrogramas en cuencas aforadas</p> <p><b>5. Evaporación y evapotranspiración</b></p> <p>5.1 Evaporación</p> <p>5.2 Evaporación en cuerpos de agua</p> <p>5.3 Evapotranspiración</p> <p><b>7. Infiltración</b></p> <p><b>6. Balance de aguas superficiales</b></p> <p>6.1 Proceso de Infiltración</p> <p>6.1 Medición de la infiltración</p> <p>6.2 Modelos de infiltración</p> <p>6.3 Modelos de lluvia en exceso.</p>	<p>Evalúa la disponibilidad del recurso hídrico</p>	<p>trabajo a presentar en clase.</p> <p>Trabajo individual elegido por el alumno de un abanico de posibilidades presentadas por el docente.</p>	
--	---	---	---	--

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>Aparicio. F. J., (1987), Fundamentos de Hidrología de Superficie, Editorial LIMUSA, México.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Campos, D. F., (1992), Escurrimiento, Capítulo 8, en Procesos del Ciclo Hidrológico, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México., 8-1: 8-71.</li> <li>Estrada, G. G. (2008), Conceptos básicos de Hidrología. Ed. Textos Universitarios. UACH.</li> <li>R.K. Linsley, M.A. Kohler (2019), Hydrology for Engineers (Mcgraw-Hill Series in Water Resources and Environmental Engineering)</li> <li>V. T. Chow, D. R. Maidment, L. W. Mays (2021), Aplied Hidrology (Mcgraw-Hill Series in Water Resources and Environmental Engineering)</li> <li>Norma Oficial Mexicana, NOM-011-CNA-2015 Conservación del Recurso Agua - Que establece las especificaciones y el Método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales, Diario Oficial de la Federación, (Primera Sección), México D. F.</li> </ol>	<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> <li>El trabajo extra-clase tiene un valor del 20% 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> para acreditar el curso se deberá tener calificación aprobatoria. 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. Características físicas de la cuenca																	
2. Precipitación																	
3. Escurrimiento																	
4. Hidrogramas																	
5. Evapotranspiración																	
6. Infiltración																	
7. Balance de aguas superficiales																	