



<p style="text-align: center;"><b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</b></p>  <p style="text-align: center;">Clave: 08MSU0017H</p> <p style="text-align: center;"><b>FACULTAD DE INGENIERÍA</b></p>  <p style="text-align: center;">Clave: 08USU4053W</p> <p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: GEOHIDROLOGIA I</b></p>	<b>DES:</b>	Ingeniería
	<b>Programa(s) Educativo(s):</b>	Ingeniero Geólogo
	<b>Tipo de materia (Obli/Opta):</b>	Obligatoria
	<b>Clave de la materia:</b>	874
	<b>Semestre:</b>	6
	<b>Área en plan de estudios (B, P, E):</b>	Profesionales
	<b>Eje en currícula:</b>	Ciencias de la ingeniería
	<b>Total de horas por semana:</b>	3
	Teoría: Presencial o Virtual	2
	Laboratorio o Taller:	1
	Prácticas:	0
	Trabajo extra-clase:	0
	<b>Créditos Totales:</b>	1
	<b>Total de horas semestre (x 16 sem):</b>	48
Fecha de actualización:	Octubre 2022	
Prerrequisito (s):	Mecánica de fluidos Métodos geofísicos	

**Propósito del curso:**

La geohidrología constituye una actividad importante del ingeniero geólogo, por lo que un programa de licenciatura de esta formación profesional es importante el conocimiento de la ocurrencia y evaluación del agua en el subsuelo.

**COMPETENCIAS A DESARROLLAR:**

**1. Competencias Básicas**

**Solución de problemas.** Contribuye a la solución de problemas del contexto con compromiso ético; empleando el pensamiento crítico y complejo, en un marco de trabajo colaborativo.

**Comunicación.** Utiliza diversos lenguajes y fuentes de información para comunicarse efectivamente acorde a la situación y al contexto comunicativo.

**2. Competencias Profesionales**

**Fundamentos Básicos para Ingeniería y Ciencia:** Utiliza las herramientas fundamentales de las ciencias básicas para el desarrollo y potencialización paulatinos de esquemas formales de pensamiento, de capacidad lógica, interpretativa y de abstracción en la representación de modelos, diseños e implementaciones en el estudio de fenómenos idealizados para las propuestas de soluciones a los problemas reales de interés para la ingeniería, manejando información técnica y estadística de forma sistemática para la toma de decisiones en un contexto de responsabilidad social y respeto al medio ambiente.

<b>DOMINIOS</b>	<b>OBJETOS DE ESTUDIO</b> (Contenidos, temas y subtemas)	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	<b>METODOLOGÍA</b> (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	<b>EVIDENCIAS</b>
<b>Competencias Básicas</b> <b>1. Solución de problemas:</b> Aplica diferentes técnicas de observación pertinentes en la	<b>1. INTRODUCCIÓN</b> 1.1 Historia e importancia del desarrollo del agua subterránea 1.2 La necesidad de un manejo del agua subterránea	Conoce la importancia del agua subterránea dentro del contexto de los recursos hidráulicos de una región; la necesidad de tener un plan de	El aprendizaje de esta materia consistirá en sesiones en el salón de cases y en la realización de prácticas de campo. En las	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exámenes parciales</li> <li>• Tareas y/o exposiciones en clase.</li> <li>• Resolución de</li> </ul>

<p>solución de problemas.</p> <p><b>2. Comunicación:</b> Demuestra habilidad de análisis y síntesis en los diversos lenguajes</p> <p><b>Competencias Profesionales</b> <b>1. Fundamentos Básicos para Ingeniería y Ciencia:</b> Utiliza conceptos, métodos y leyes fundamentales de las ciencias básicas para soluciones a problemas en condiciones ideales y contrastar con el fenómeno o problema de la realidad sometida a estudio, analizando los resultados para emitir conclusiones.</p>	<p>1.3 El agua subterránea en el ciclo hidrológico</p> <p>1.4 El agua subterránea en México</p>	<p>manejo del recurso y los antecedentes históricos de su utilización, además de tener una visión de este recurso en la República Mexicana.</p>	<p>sesiones en el aula, previo estudio por el alumno de cada tema, se realiza intercambio de conocimientos que permiten la comprensión del tema.</p> <p>Las prácticas de campo se basan en el conocimiento de un área de estudio y en la ejecución de una prueba de bombeo en el campo, debiendo realizar posteriormente el reporte correspondiente que consigne los trabajos realizados, presentación de resultados, interpretación y conclusiones.</p>	<p>problemas en clase</p>
	<p><b>2. EL AGUA SUBTERRÁNEA Y LOS ACUÍFEROS</b></p> <p>2.1 Definiciones generales</p> <p>2.2 El agua en el subsuelo</p> <p>2.3 Clasificación de acuíferos</p> <p>2.4 Propiedades del fluido y del medio poroso</p> <p>2.5 Comportamiento de acuíferos</p> <p>2.6 Balance de aguas</p>	<p>Reconoce la forma de ocurrencia del agua en el subsuelo, las propiedades del fluido y del medio poroso, que condicionan su presencia, el concepto de acuífero y la clasificación de ellos, así como sus mecanismos de recarga y descarga.</p>		
	<p><b>3. TEORÍA DEL FLUJO EN MEDIOS POROSOS</b></p> <p>3.1 Principios generales</p> <p>3.2 Ecuaciones del movimiento de agua en un medio poroso</p>	<p>Describe la teoría básica del flujo de agua en un medio poroso, en lo que respecta a los principios generales como velocidad de flujo, estática y dinámica de los medios porosos, la ley de Darcy y los conceptos de permeabilidad y almacenamiento. Además conocerá el desarrollo de las fórmulas que rigen el movimiento de agua en el subsuelo.</p>		
	<p><b>4. HIDRÁULICA DE POZOS</b></p> <p>4.1 Flujo radial hacia un pozo</p> <p>4.2 La solución de Theis</p> <p>4.3 Acuíferos semiconfinados</p> <p>4.4 Acuíferos no confinados</p> <p>4.5 Sistemas de pozos múltiples, bombeos escalonados, recuperación y</p>	<p>Conoce las bases teóricas de la hidráulica de pozos para diferentes tipos de acuíferos y sus aplicaciones como la determinación entre</p>		

	penetración parcial 4.6 Medición de parámetros	otras de parámetros como permeabilidad y almacenamiento a través de pruebas de bombeo.		
	<b>5. EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DEL AGUA SUBTERRÁNEA</b> 5.1 Desarrollo de los recursos de agua subterránea 5.2 Exploración de acuíferos 5.3 Explotación de acuíferos	Identifica las técnicas utilizadas en la exploración del agua subterránea, así como los fundamentos para una utilización óptima del recurso, resaltando los conceptos de disponibilidad hidráulica, desarrollo sustentable, sobreexplotación, rendimiento seguro etc.		

<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b> (Bibliografía, direcciones electrónicas)	<b>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES</b> (Criterios, ponderación e instrumentos)
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dougal Jerram &amp; Nick Petford. (2011). The Field Description of Igneous Rocks. EUA: John Wiley and Sons.</li> <li>2. Management and utilization of remote sensing. The American Society of Photogrammetry Symposium Proceedings. Am. Soc. Photogrammetry.</li> <li>3. Photogeological interpretation of regional metamorphism. Allum, J.A.E. Transactions of the Institution of Mining and Metallurgy No. 655.</li> <li>4. Remote and image interpretation. Lillesand, T.M., Kiefer, R.N. Jhon Wiley and Sons.</li> <li>5. Aerial photographic interpretation. Lueder, D.R. Mc Graw Hill</li> <li>6. Henry S. (1969) Fotogeología. Henry S. Roomer. Universidad de Buenos Aires, Argentina (EUDEBA).</li> </ol>	<p><b>Primera evaluación parcial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen escrito 80%</li> <li>• Tareas (ejercicios) 20%</li> </ul> <p><b>Segunda evaluación parcial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen escrito 80%</li> <li>• Tareas (ejercicios) 20%</li> </ul> <p><b>Tercera evaluación parcial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen escrito 80%</li> <li>• Tareas (ejercicios) 20%</li> </ul> <p><b>La acreditación del curso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se integra con las 3 evaluaciones parciales las dos primeras tienen un peso cada una del 30% de la calificación final y la tercera evaluación un 40%.</li> </ul> <p><b>Nota:</b> para acreditar el curso se deberá tener calificación aprobatoria. La calificación mínima es de 6.0</p> <p><b>LAS ACTIVIDADES NO REALIZADAS EN TIEMPO Y FORMA SE CALIFICAN CON CERO.</b></p>

<p>7. N. Pondey (1987) Principles and applications of Photogeology. John Wiley and Sons.</p> <p>8. Meranito, J. (1988) Los Sensores Remotos: sus imágenes y su aplicación en geología. Apuntes de la Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de Chihuahua.</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. FOTOGRAFÍAS AÉREAS Y PLANOS FOTOGRAMÉTRICOS																
3. LAS LEYES DE LA INTERPRETACIÓN FOTOGEOLÓGICA																
4. INTERPRETACIÓN DE ROCAS HORIZONTALES																
5. INTERPRETACIÓN DE ROCAS PLEGADAS																