

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA



Clave: 08MSU0017H

FACULTAD DE INGENIERÍA



Clave: 08USU4053W

PROGRAMA DEL CURSO
GEOHIDROLOGIA

DES:	Ingeniería
Programa académico	Ingeniería civil
Tipo de materia (Obli/Opta):	Optativa
Clave de la materia:	HH07
Semestre:	Noveno
Área en plan de estudios (B, P y E):	Básica
Total de horas por semana:	3
<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	3
<i>Laboratorio o Taller:</i>	0
<i>Prácticas:</i>	0
<i>Trabajo extra-clase:</i>	0
Créditos Totales:	3
Total de horas semestre (x 16 sem):	48
Fecha de actualización:	Agosto 2023
<i>Prerrequisito (s):</i>	IB502 HIDRÁULICA; GEOTECNIA

Propósito del curso:

Como parte de su formación profesional el curso le proporcionará al estudiante las herramientas necesarias para analizar y comprender los fenómenos relacionados con las aguas subterráneas, atendiendo la finalidad principal asociada al conocimiento teórico y práctico de las propiedades químicas, físicas, mecánicas de los medios geológicos por donde pueden transitar y almacenar las aguas subterráneas, asimismo establecer la relación entre la disponibilidad y explotación del recurso hídrico.

Al final del curso el estudiante:

- Define las cualidades de los sistemas para identificar sitios de exploración de las aguas subterráneas.
- Capacidad para analizar y comprender las características de los medios geológicos para el tránsito, almacenamiento y producción de las aguas subterráneas.
- Pondera el conocimiento para identificar y diseñar una obra de captación, para un minado sostenible.
- Valora el conocimiento para transmitir información, ideas, planteamiento y soluciones de problemas a profesionales o no profesionales en la materia de las aguas subterráneas.

COMPETENCIA	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos organizados por temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
<p>1. BÁSICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en equipo • Resolución de problemas. <p>2. PROFESIONALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyectos ejecutivos • Evaluación de proyectos de ingeniería aplicada • Conocimiento de las tareas de análisis, diseño, asesoría y exploración <p>3. ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestión y planificación de las aguas subterráneas. • Conocimiento para proyectar y construir obras para la captación y distribución del recurso hídrico. 	<p>1.- Introducción a la geohidrología.</p> <p>1.1. Porqué estudiar el agua subterránea.</p> <p>1.2. Agua subterránea y el ciclo hidrológico.</p>	<p>Conocer el campo de acción de la geohidrología y su importancia para comprender el comportamiento del agua subterránea.</p>
	<p>2.- Principios básicos de la geohidrología.</p> <p>2.1. Porosidad de un suelo y roca.</p> <p>2.2. Fundamentos de la mecánica de fluidos aplicados en la geohidrología.</p> <p>2.3. Ley de Darcy.</p> <p>2.4. Conductividad Hidráulicas y Permeabilidad.</p> <p>2.5. Variabilidad espacial de las propiedades hidráulicas.</p>	<p>Comprende los términos y conceptos necesarios para analizar el comportamiento del movimiento y del almacenamiento de las aguas subterráneas.</p>
	<p>3.- Geología y Geohidrología.</p> <p>3.1. Acuíferos y sus características.</p> <p>3.2. Propiedades hidráulicas de un acuífero.</p> <p>3.3. Geología y propiedades hidráulicas.</p> <p>3.4. Geohidrología de las cuencas sedimentarias.</p> <p>3.5. Geohidrología de las rocas ígneas.</p>	<p>Combina los conocimientos adquiridos previamente para analizar y explicar el medio poroso por donde se almacena y transita el agua subterránea, distinguiendo las características conformea la formación geológica.</p>
	<p>4.- Hidráulica de acuíferos.</p> <p>4.1. Movimiento del agua en el subsuelo.</p> <p>4.2. Derivación de la ecuación general de flujo.</p> <p>4.3. Soluciones particulares de la ecuación de flujo del agua subterránea.</p> <p>4.4. Flujo vertical.</p> <p>4.5. Flujo en acuífero libres y confinados.</p>	<p>Adquiere las bases para caracterizar hidráulicamente el comportamiento de las aguas subterráneas y entender la física del sistema con relación a la capacidad para captación del agua.</p> <p>Caracteriza el potencial de un medio poroso para almacenar y producir el recurso.</p>
	<p>5.- Hidráulica de pozos.</p> <p>5.1. Tipos de captaciones.</p> <p>5.2. Características de un pozo.</p> <p>5.3 Principios hidráulicos de obras de captación.</p> <p>5.4. Pruebas hidráulicas para determinar las propiedades del medio poroso.</p> <p>5.5 Hidráulica de pozos en acuíferos confinados, libres y semiconfinados.</p> <p>5.6. Eficiencia y curva característica de un pozo.</p>	<p>Identifica las principales características de una obra de captación conforme al tipo de formación geológica.</p> <p>Reconoce las diferentes etapas de la selección del sitio de perforación y las etapas de construcción de un pozo y la producción de este.</p>
<p>6.- Introducción a la hidroquímica.</p> <p>6.1. La molécula del agua.</p> <p>6.2. Sustancias disueltas en el agua.</p> <p>6.3. Expresión de las concentraciones.</p> <p>6.4. Origen y composición química de las aguas subterráneas.</p> <p>6.5. Muestro y tratamiento de los datos químicos.</p>	<p>Conoce la importancia de la calidad química del agua subterránea y la relación de la composición química con el medio geológico.</p> <p>Categoriza los elementos químicos que permiten determinar el tipo y la familia delas aguas subterráneas.</p>	

	<p>7.- Desarrollo y administración del agua.</p> <p>7.1. Balance de masas.</p> <p>7.2. Administración de un acuífero.</p> <p>7.3. Rendimiento seguro.</p> <p>7.4. Recarga artificial.</p> <p>7.5. Minado del agua subterránea.</p>	<p>Adquiere las bases para un análisis adecuado de la problemática que involucra la gestión y administración del agua subterránea, en un contexto de la economía del agua.</p> <p>Conoce la relevación de la relación explotación - recarga de acuíferos paracategorizar la disponibilidad de agua.</p>
--	--	---

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>Fetter, W.C. Applied Hydrogeology, 4th ed. Prentice Hall, New Jersey, 2001.</p> <p>Schwartz, F.W. and Zhang H. Fundamentals of Groundwater, Wiley & Sons, New York, 2003.</p> <p>FCIHS, Hidrogeología, Fundación centro Internacional de Hidrología Subterránea, Barcelona, 2009,</p> <p>Sitios web:</p> <p>http://www.inegi.org.mx/</p> <p>https://www.gob.mx/conagua#documentos</p> <p>https://onlinelibrary.wiley.com/journal/17456584</p> <p>https://www.journals.elsevier.com/journal-of-hydrology</p>	<p>La calificación aprobatoria del curso forma a partir de la calificación alcanza en cada parcial:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para cada parcial se entregará una parte del proyecto, que acuerdo al calendario establecido al iniciar el curso; de tal forma que se califica en una escala 1 al 10 cada parcial, donde el primer y segundo parcial tienen una ponderación del 30 % y del 40 % para el tercer parcial • La calificación final se conforma a partir de la suma de las porciones de los tres parciales • Las entregas de los avances del proyecto y tareas no realizadas se les otorga una calificación de cero.

