



1. Identificación de la Unidad de Aprendizaje					
Nombre de la Unidad de Aprendizaje					
Geohidrología y Estudio de Cuencas					
Clave de la UA	Modalidad de la UA	Tipo de UA		Valor de créditos	Área de formación
	Presencial	Curso-Taller		8	Básico Particular Selectiva
Hora semana		Horas teoría/semestre	Horas práctica/ semestre	Total de horas:	Seriación
3		64	0	64	
Departamento					
Departamento de Estudios del Agua y de la Energía					
Presentación					
La geohidrología es un curso que permite comprender el movimiento del agua en el suelo, su comportamiento en el medio poroso y las leyes que rigen su funcionamiento así como el tipo de acuíferos que la contienen, los volúmenes de agua que se almacenan o migran del acuífero. Con la finalidad de diseñar los sistemas hídricos para su conservación o explotación en una cuenca.					
Competencia de la unidad de aprendizaje					
En este curso el alumno adquiere las habilidades para poder identificar tipos de cuencas, tipos de acuíferos, condiciones del acuífero, tipos de aguas en la cuenca, condiciones para la explotación del agua subterránea.					
Tipos de saberes					
Saber		Saber hacer		Saber ser	
Conocer la situación hidrológica del país Conocer las condiciones del agua subterránea en la localidad Conocer las tecnologías para la conservación, remediación y explotación del recurso agua.		El alumno adquiere habilidades sobre el manejo, uso y aprovechamiento del agua subterránea así como elaborar propuestas para su conservación y explotación en el ámbito local y regional		El alumno obtiene actitudes de trabajo en equipo, respeto a las normas y al medio ambiente.	



Competencia genérica	Competencia profesional
Capacidad de investigar, manejo de información hidrológica y bases de datos	Capacidad para la toma de decisiones en el aprovechamiento del recurso hídrico y su conservación.
Competencias previas del alumno	
Análisis de información en cartografía Metodología Experimental	
Competencia del perfil de egreso	
Habilidad para conocer y manejar la cuenca, los acuíferos, la explotación y preservación del recurso hídrico.	
Perfil deseable del docente	
Para impartir esta materia el perfil deseable es ser Geólogos, Ingenieros Civiles y Agrónomos con nivel de maestría y/o doctorado.	

## 2. Contenidos temáticos

Contenido
1. La cuenca 1.1. La Cuenca y su forma 1.2. Cuenca hidrográfica 1.3. Tipos de cuencas 1.4. Subcuencas 1.5. La cuenca y los recursos naturales 1.6. Clasificación de Cuencas en México 1.7. Gobernanza y consejos técnicos de la cuenca
2. Sistemas hídricos 2.1. Definición 2.2. Modificación artificial de la cuenca para el uso del agua 2.3. Sistemas hídricos artificiales 2.3.1. Canales 2.3.2. Acueductos 2.3.3. Embalses
3. sistemas hidrológicos 3.1. Definición 3.2. propiedades del agua y su distribución 3.2. El modelo como transformador de los sistemas hidrológicos 3.3. Variables de entradas y salidas (ejemplo embalses) 3.4. predicción
4. Hidrogeología



- 4.1. Agua subterránea y el ciclo hidrológico del agua
- 4.2 .Origen y edad del agua subterránea
- 4.3.Flujo de agua subterránea regional estacionario y transitorio
- 4.4. infiltración y recarga del agua subterránea
- 4.4. Los acuíferos y sus tipos
- 4.5. Propiedades físicas
- 4.6. Movimiento del agua en el suelo
- 4.7. Zona de aeración y saturación
- 4.8.Porosidad total y permeabilidad
- 4.9.Flujo no saturado y nivel freático
- 4.10. Ley de Darcy
- 4.11. Conductividad hidráulica
- 4.12. Transmitividad y almacenamiento
- 4.13. Coeficiente de almacenamiento
- 4.14. Dispersión hidrodinámica
- 4.15. Exploración de acuíferos
- 4.16. Monitoreo de pozos
- 4.17- pruebas de bombeo y piezómetros.
5. La influencia del medio ambiente en el agua subterránea.
  - 5.1. Variación del nivel del agua subterránea en el tiempo
  - 5.2. Fluctuaciones de la evapotranspiración
  - 5.3.Flujo de corriente y niveles de agua subterránea
  - 5.4. Fluctuaciones por fenómenos meteorológicos
  - 5.5. Fluctuaciones por la tierra y el océano
  - 5.6. Subsistencia
  - 5.7. Calidad del agua subterránea
  - 5.8. Análisis químicos en el agua subterránea
  - 5.9. Análisis físicos
  - 5.10. Contaminación del agua subterránea y su remediación
  - 5.11. Modelos técnicos en el flujo de agua subterránea
  - 5.12. Manejo de bases de datos.

**Estrategias docentes para impartir la unidad de aprendizaje**

- Utilización de información de Recursos Abiertos
- Utilización de sistemas de información geográfica
- Discusión y comprensión de artículos científicos en Geohidrología, hidrología superficial y la cuenca
- Trabajos en equipo
- Desarrollo de temas de investigación en Geohidrología
- Trabajo de campo



**Bibliografía básica**

Todd, D.K., and L.W., Mays. 2005. Groundwater Hydrology. Third Edition. Wiley.

Arregui, M. 1998. Aportes a la historia de la geohidrologia en México 1890-1995. Editorial Ciesas. México.

Sociedad Mexicana de Mecánica de Suelos, 1982. La geotecnia y la geohidrología en el diseño de las minas subterráneas del carbon / Minera Carbonifera Río Escondido. México.

Angulo, R. Teoría y estrategias de enseñanza y aprendizaje en petrología, geohidrología y agronomía. México.

**Bibliografía complementaria**

Brenzanik, P. Water chemistry, an introduction to the chemistry of natural and engineered aquatic systems. New York: Oxford university press, 2011.

Campos Aranda, D.F. Procesos del ciclo hidrológico. San Luis Potosí: UASLP, 1987.

Valle Florencia, H. El ciclo hidrológico- México: UACH, 1991

Linsley, Ray K. Hidrología para ingenieros. México: McGraw-Hill, 1988

Fattorelli, S. 2007. Diseño hidrológico. Argentina ZETA.

Monsalvez Saenz, G. 1999. Hidrología en ingeniería. México-Colombia: AlfaOmega, 1999

Tromble, F. 1986. Las aguas subterráneas. Barcelona: Orbis.

Tarbutck, Edward J. , Lutgens, Frederck K. 2005. Ciencias de la Tierra: una introducción a la geología física. Pearson Prentice-Hall, Madrid. 686 p.

Whiley & sons, 1996. Contemporary hidrology. Towards holistic enviromental science.

**3. Evaluación**

**Evidencias**

Reportes técnicos científicos sobre la conservación, remediación o explotación del recurso hídrico.

**Tipo de evaluación**

Tres (3) exámenes parciales	60%
Prácticas de campo y reportes	20%
Tareas	20%

**Criterios de evaluación**

**4. Acreditación**

El derecho para obtener calificación de carácter ordinario está determinado en base al reglamento de evaluación de alumnos de la Universidad de Guadalajara.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALA

SECRETARIA ACADEMICA

COORDINACION DE LA MAESTRIA EN CIENCIAS EN INGENIERIA DEL AGUA Y LA ENERGIA

**5. Participantes en la elaboración**

Código	Nombre
2301326	Dra. Edith Xio Mara García García
9006109	Mtra. Sandra Luz Álvarez Pozos
	Mtro. Salvador González Luna
9800883	Dr. Marco Antonio Delgado Vázquez