



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1 / 4
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA HIDROLOGICA				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	9
2122197	HIDROGEOLOGIA		TIPO	OBL.
H. TEOR. 3.0	SERIACION		TRIM. VI	
H. PRAC. 3.0				

OBJETIVO(S) :

Objetivos Generales:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

- Comprender los aspectos básicos del medio hidrogeológico.
- Caracterizar los aspectos fundamentales de los suelos desde el punto de vista hidrológico.
- Aplicar las metodologías cartográficas y fotogramétricas en la caracterización del medio hidrogeológico.
- Utilizar los métodos relacionados con la prospección del agua subterránea.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Propiedades hidrogeológicas de los distintos materiales rocosos
 - 1.1. Composición de la corteza terrestre
 - 1.2. Propiedades físicas de las rocas
 - 1.3. Rocas consolidadas y no consolidadas
 - 1.4. Estratos permeables e impermeables
 - 1.5. La zona saturada y no saturada
 - 1.6. Sistemas hidrogeológicos: acuitardo, acuícludo, acuífugo y acuífero
 - 1.7. Tipos de acuíferos: libre, semiconfinado y confinado
 - 1.8. Movimiento del agua subterránea
 - 1.9. Los niveles en el agua subterránea
 - 1.10. Sistema del flujo del agua subterránea: local, intermedio y regional
 - 1.11. Tipos de manantiales
 - 1.12. Criterios de clasificación de manantiales
2. Propiedades físicas de los suelos



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 360

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA HIDROLOGICA		2/ 4
CLAVE 2122197	HIDROGEOLOGIA	

- 2.1. Densidad volumétrica, granulometría, porosidad de los suelos, clasificación de los poros en los suelos, estructura
- 2.2. Materia orgánica del suelo, origen, dinámica de esta en el suelo, propiedades, clasificación, importancia para la fertilidad del suelo
- 2.3. Composición química de los suelos, reacciones en los suelos, pH del suelo, el suelo como un medio sorptivo
- 2.4. Tipos de suelos, sistemas de clasificación, mapas de suelos
- 2.5. Salinización y suelos salinos
- 2.6. Humedad del suelo, fuerzas de adhesión, capilaridad y gravedad, métodos para la evaluación de la humedad del suelo
- 2.7. Métodos para la determinación del contenido de humedad en el suelo
- 2.8. Técnicas de muestreo, cilindros pedológicos, secado, tensiómetros
- 2.9. Métodos e instrumentación: gravimétricos (cilindros, horno para secado, bloques de yeso), gammascópico, neutrones
- 2.10. Ley de Darcy en flujo saturado
- 2.11. Conductividad hidráulica en el flujo saturado
- 2.12. Permeabilidad vertical y horizontal

- 3. Métodos de análisis estructural en cartografía y fotografías aéreas
- 3.1. Mapas geológicos
- 3.2. Análisis de fracturas
- 3.3. Análisis de lineamientos
- 3.4. Secciones geológicas e hidrogeológicas
- 3.5. Intersecciones hidrogeológicas-morfológicas
- 3.6. Mapas de características morfológicas
- 3.7. Mediciones en campo
- 3.8. Mapas temáticos
- 3.9. Mapas de vulnerabilidad
- 3.10. Introducción a la interpretación hidrogeológica de fotografías aéreas

- 4. Métodos de prospección hidrogeológica
- 4.1. Métodos geológicos
- 4.2. Métodos geofísicos
- 4.3. Métodos de perforación: técnicas rotarias; método de percusión; diseño de pozos; Sondeo geofísico en perforaciones

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Para definir los conceptos y métodos de la hidrogeología se empleará principalmente la clase magistral, complementada con sesiones de taller.

Se promoverá la discusión sobre aspectos particulares de las metodologías



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 360

[Handwritten Signature]
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

aprendidas, procurando en lo posible asociar su aplicación con algún tema relacionado con la hidrología que sea de interés internacional, nacional, regional o local.

Con la finalidad de reforzar el aprendizaje se procurará que el alumno realice tareas periódicas, que podrán incluir el uso de modelos físicos y de tecnologías de la información, entre otras.

Se llevarán a cabo al menos 6 prácticas de laboratorio. Se deberán realizar al menos dos prácticas de campo con la finalidad de que el alumno aplique los conocimientos adquiridos en las sesiones teóricas, tratando de desarrollar en los alumnos las destrezas y habilidades en el uso del equipo de medición.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación global:

- Consistirá al menos de tres evaluaciones periódicas de carácter integrador del conocimiento.
- Los alumnos presentarán, ya sea por equipo o de manera individual, según lo defina el profesor, un reporte con las actividades desarrolladas en las prácticas de laboratorio y de campo.
- El profesor establecerá los factores de ponderación al principio del trimestre y los comunicará a los alumnos.

Evaluación de recuperación:

- El curso no podrá acreditarse mediante una evaluación de recuperación.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Anderson, Malcolm G.; McDonnell, Jeffrey J. (Editores). (2005). Encyclopedia of Hydrological Sciences, 5 volúmenes. Editado por John Wiley and Sons. Estados Unidos.
2. Budhu M. (2000). Soil Mechanics and Foundations. Editorial Wiley. Estados Unidos.
3. Das, B. M. (2001). Fundamentos de Ingeniería Geotécnica. Editorial Thomson Learning. México.
4. Davis, S. N.; De Wiest, R. J. M. (1971). Hidrogeología. Editorial Ariel. España.
5. Domenico, P. A.; Schwartz, F. W. (1990). Physical and chemical



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 360


EL SECRETARIO DEL COLEGIO

- Hydrogeology. Editorial John Wiley and Sons. Estados Unidos.
6. González de Vallejo, I. (2004). Ingeniería Geológica. Editado por Pearson -Prentice Hall, España.
 7. Hillel, D. (1980). Fundamentals of Soil Physics. Editorial Academic Press Inc. Estados Unidos.
 8. Holtz, R. D.; Kovacs, W.D. (1981). An Introduction to Geotechnical Engineering. Editorial Prentice-Hall, Estados Unidos.
 9. Juárez Badillo, E.; Rico Rodríguez, A. (1984). Mecánica de suelos, Tomo I. Editorial Limusa. México.
 10. Lambe, T. W., y Whitman, R. V. (2002). Mecánica de Suelos. Grupo Noriega-Limusa. México.
 11. Summerfield, M.A. (1991). Global Geomorphology: An Introduction to the Study of Landforms. Editorial Longman Scientific & Technical. Reino Unido.
 12. West, Terry R. (1995). Geology applied to engineering. Editorial Prentice Hall. Estados Unidos.
 13. Whitlow, R. (2000). Fundamentos de Mecánica de Suelos. Editorial CECSA, 3a reimpresión. México.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 360
EL SECRETARIO DEL COLEGIO