

CARTA DESCRIPTIVA

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	IIT	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Ingeniería Civil y Ambiental	Créditos:	6
Materia:	Hidrogeoquímica	Carácter:	Optativa
Programa:	Maestría en Ingeniería Ambiental	Tipo:	Curso/Seminario
Clave:	MAE-0039-00		
Nivel:	Avanzado		
Horas:	48 Totales	Teoría: 42	Práctica: 6

II. Ubicación	
Antecedentes: Impacto ambiental Modelos ambientales Hidrología superficial	Clave MAE-0052-00 MAE-0053-00 MAE-0033-00
Consecuente: Prospección de Agua Subterránea	MAE-0037-00

III. Antecedentes
Conocimientos: Tener conocimiento básico sobre estadística, química general, matemáticas, geología, e hidrología.
Habilidades: Tener conocimiento básico sobre estadística, química general, matemáticas, geología, e hidrología. Manejo de herramientas estadísticas y de matemáticas, redacción, facilidad de asimilación de información en idioma inglés, familiaridad con el manejo de paquetes computacionales.
Actitudes y valores: Tiene que ser proactivo, organizado, cuidadoso, facilidad para la búsqueda y manejo de datos e información.

IV. Propósitos Generales

El alumno verá a través de éste curso conceptos mínimos requeridos para hacer uso de la hidrogeoquímica en aplicaciones que permitan comprender los procesos químicos que afectan la composición de cuerpos de aguas superficiales y subterráneas, con mayor énfasis a cuerpos de agua subterránea. Identificar las principales diferencias geoquímicas de los principales tipos de contaminación de aguas.

V. Compromisos formativos

Intelectual: Comprender los procesos químicos que afectan la composición de cuerpos de aguas superficiales y subterráneas, con mayor énfasis a cuerpos de agua subterránea. Identificar las principales diferencias geoquímicas de los principales tipos de contaminación de aguas subterráneas.

Humano: Manejo de técnicas analíticas, control de calidad, tratamiento estadístico, interpretación de resultados, y elaboración de reportes.

Profesional: Aplicación de herramientas geoquímicas para identificar fuentes de contaminación de aguas subterráneas, así como la distribución de contaminantes. Conocer las características y enfoques propios de un proyecto de estudio hidrogeoquímico: planeación, desarrollo, seguimiento, evaluación, e interpretación.

Se anticipa que parte de los conceptos adquiridos durante el curso sean incorporados a las investigaciones de tesis de maestría que los alumnos realicen durante el presente semestre.

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula

Laboratorio: Ambiental, Suelos, Cómputo y Simulación

Mobiliario: Mesa, sillas, pizarrón, equipo de proyección

Población: 1 - 20

Material de uso frecuente:

A) Cañón y computadora

B) programas de simulación

Condiciones especiales: Ninguna.

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
1. Ciclo Hidrológico 6 sesiones? (18 hrs)	1. Ciclo y composición química del agua 2. Conceptos generales de química (cálculos) 3. Parámetros de calidad del agua 4. Práctica #1: Análisis de alcalinidad y salinidad en agua 5. Caracterización física y química de suelos 6. Presentación y discusión de artículos científicos	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición del tema, y coordinación de discusión de artículos, por el docente. • Investigación online y en biblioteca para complementar rubros de cada clase. • Realización de práctica de laboratorio • Entrega de bitácora y reporte asociado a la práctica realizada.
1 sesión (3 hrs)	Primer examen parcial	
2. Conceptos hidrológicos 4 sesiones? (12 hrs)	7. Conceptos de hidrología subterránea y superficial 8. Reacciones oxido-reducción 9. Práctica #2: Análisis de textura y extracto de suelos 10. Presentación y discusión de artículos científicos	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición del tema, y coordinación de discusión de artículos, por el docente. • Investigación online y en biblioteca para complementar rubros de cada clase. • Realización de práctica de laboratorio • Entrega de bitácora y reporte asociado a la práctica realizada.
1 sesión (3 hrs)	Segundo examen parcial	
3. Técnicas hidrológicas 3 sesiones (9 hrs)	12. Diagramas hidroquímicos 13. Técnicas Isotópicas 14. Estadística aplicada en hidrogeoquímica	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición del tema, y coordinación de discusión de artículos, por el docente. • Investigación online y en biblioteca para complementar rubros de cada clase. • Realización de práctica de laboratorio • Entrega de bitácora y reporte asociado a la práctica realizada.
1 sesión (3 hrs)	Tercer examen parcial	

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

- Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.
- Elaboración de reportes de lectura de artículos en lengua inglesa, actuales y relevantes.
- Participación en trabajo de campo y laboratorio para realizar entrenamiento práctico.

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

- Exposiciones por docentes y por el alumno
- Investigación documental y aplicable
- Discusión de problemas y proyectos
- Diseño y evaluación de proyectos
- Prácticas demostrativas.

El curso de Hidrogeoquímica permitirá una visualización de la composición de los cuerpos de agua, principalmente los subterráneos, sus equilibrios, las alteraciones que pueden sufrir por acciones antropogénicas y/o naturales, así como procedimientos técnico-científicos que permitan estudiarlos, analizarlos, y en su caso, remediarlos.

IX. Criterios de evaluación y acreditación

a) Institucionales de acreditación:

Asistencia mínima de 80% de las clases programadas

Presentar el 100% de los reportes escritos

Realizar presentaciones orales cuando le toque hacerlo

Pago de derechos

Calificación ordinaria mínima de 8.0

Permite examen único: No

b) Evaluación del curso

La evaluación del curso se determinará con base en los siguientes porcentajes:

Exámenes parciales:	20%
Reportes de lecturas (Presentaciones de artículos):	20%
Prácticas (Tareas y Reportes de prácticas):	30%

Otros: Exámen final:	30%
Total	100 %

X. Bibliografía

Obligatoria:

- Drever, J.I. 2002. The geochemistry of natural waters: surface and groundwater environments. 3er. Ed., Prentice Hall, Inc., Upper Saddle River, NJ. 436 pp .
- American Public Health Association (APHA). 1999. Standard methods for the examination of water and wastewater. 18 th ed., Washington, D.C.
- Brady, N.C. y Weil, R.R. 2002: The Nature and Properties of Soils. Prentice Hall, 960 pp.
- Chin, A. D. 2006. Water quality engineering in natural systems. (UACJ, nueva adquisición en Biblioteca de Ingeniería).

Complementaria:

- Keith, L.H. 1996. Principles of environmental sampling: a practical guide. Lewis Pub. (UTEP: GE45.S25 p75, 1996).
- Mulvaney, R. L. 1996. Nitrogen-inorganic forms. *In*: J. M. Bartels *et al.* Chemical Methods. Part 3 Methods of Soil Analysis. 3rd ed. ASA and SSSA, Madison Wi, Books series No. 5.
- Semarnat, Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales (1997). Norma Oficial Mexicana NOM-001-ECOL-1996, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de Enero de 1997. México, D.F.
- Snoeyink, V.L. y D. Jenkins. 1999. Química del agua. Ed. Limusa. México, D.F. 508p. (UACJ: QD142.S5618).
- Sposito, G. 1989. The chemistry of soils. Oxford University Press, Inc. New York. 277 p.
- Walther, J.V. 2005. Essentials of geochemistry. Jones and Bartlett Publisher, Inc. Boston, USA. 704 p. (UACJ: QE515.W35).

Revistas Periódicas:

- *Journal of Environmental Hidrology*
- *Applied Geochemistry*
- *Journal of Environmental Quality*
- *Soil Science*
- *Estudios Geológicos*

X. Perfil deseable del docente

1. PTC doctorado y con perfil PROMEP.
2. Experiencia en manejo de técnicas de laboratorio ambiental.
3. Conocimiento, o familiarización, de la normatividad ambiental incidente a la región.
4. Experiencia, o familiarizado, con la coordinación y seguimiento de procesos formativos de investigador: búsqueda y análisis de información ambiental, redacción técnica, identificación de

problemáticas ambientales de incidencia regional.

5. Experiencia en participación y/o desarrollo de proyectos que involucren la aplicación de la hidrogeoquímica.

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: Mtro. Víctor Hernandez Jacobo

Coordinador/a del Programa: Mtro. Manuel Alberto Rodríguez Esparza

Fecha de elaboración: 27 de Agosto de 2010

Elaboró: Dr. Juan Pedro Flores Márquez

Fecha de rediseño: No aplica

Rediseño: No aplica