

CARTA DESCRIPTIVA

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

II. Ubicación	
Antecedentes: No aplica	Clave
Consecuente: No aplica	

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.

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula

Laboratorio: Ambiental, suelos, computó y simulación

Mobiliario: Mesas, sillas, pizarrón y pantalla

Población: 1 - 20

Material de uso frecuente:

- A) Cañón y computadora tipo Laptop
- B) Programas de simulación

Condiciones especiales: No aplica.

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
1. Ciclo Hidrológico 6 sesiones (18 horas)	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.	<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.

1 sesión (3 horas)	<p>Caracterización física y química de suelos</p> <p>6. Presentación y discusión de artículos científicos</p> <p>Primer examen parcial</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de práctica de laboratorio • Entrega de bitácora y reporte asociado a la práctica realizada.
<p>2. Conceptos hidrológicos</p> <p>4 sesiones (12 horas)</p>	<p>7. Conceptos de hidrología subterránea y superficial</p> <p>8. Reacciones oxido-reducción</p> <p>9. Práctica #2: Análisis de textura y extracto de suelos</p> <p>10. Presentación y discusión de artículos científicos</p> <p>Segundo examen parcial</p>	<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.
<p>3. Técnicas hidrológicas</p> <p>3 sesiones (9 horas)</p>	<p>12. Diagramas hidroquímicos</p> <p>13. Técnicas Isotópicas</p> <p>14. Estadística aplicada en hidrogeoquímica</p> <p>Tercer examen parcial</p>	<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 horas)	Tercer examen parcial	

VII. Contenidos y tiempos estimados

Metodología Institucional:

- Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones, consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.

- Elaboración de reportes de lecturas de artículos actuales y relevantes a la materia en lengua inglesa.
- 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 7.0

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%
Examen 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*

XI. 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.

XII. Institucionalización

Responsable del Departamento: Dr. Miguel Dominguez Acosta

Coordinador/a del Programa: Dra. Marisela Yadira Soto Padilla

Fecha de elaboración: 27 de agosto de 2010

Elaboró: Dr. Juan Pedro Flores Márquez

Fecha de rediseño: Marzo 2021

Rediseño: Dra. Marisela Yadira Soto Padilla, Dra. Edith Flores Tavizón, Mtra. Angelina Domínguez Chicas, Dr. Felipe Adrián Vázquez Gálvez, Dr. Luis Gerardo Bernadac Villegas, Dr. Alfredo Granados Olivas, Dr. Gilberto Velázquez Angulo, Dr. Sergio Saúl Solís, Mtro. Elí Rafael Pérez Ruíz.