

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 POSGRADO EN INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESTUDIO

QUÍMICA AMBIENTAL

62480

1

6

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

Plan de Estudios: Maestría:

Doctorado:

INGENIERÍA AMBIENTAL

Campo

Asignatura:

Horas:

Total (horas):

Optativa	<input checked="" type="checkbox"/>
Obligatoria	<input type="checkbox"/>
Obligatoria de elección	<input type="checkbox"/>
Optativa de elección	<input type="checkbox"/>

Teóricas	1.5
Prácticas	1.5

Semana	3
Semestre	48

Tipo:

Teórica	<input type="checkbox"/>
Práctica	<input type="checkbox"/>
Teórica	<input checked="" type="checkbox"/>
Práctica	<input type="checkbox"/>

Modalidad:

Atención Directa	<input checked="" type="checkbox"/>
Curso	<input checked="" type="checkbox"/>
Curso Avanzado	<input type="checkbox"/>
Curso Básico	<input checked="" type="checkbox"/>
Curso Introductorio	<input type="checkbox"/>

Curso Complementario	<input type="checkbox"/>
Práctica Clínica o Comunitaria	<input type="checkbox"/>
Seminario	<input type="checkbox"/>
Taller	<input type="checkbox"/>
Trab. Laboratorio	<input checked="" type="checkbox"/>

Seriación:

Obligatoria

Indicativa

Sin Seriación

Actividad académica con seriación subsecuente:

Modelos de Ingeniería Ambiental

Actividad académica con seriación antecedente:

Objetivo general del Curso:

Que el alumno conozca los fundamentos de química ambiental y los aplique a los procesos químicos en sistemas ambientales y de tratamiento

Objetivos específicos del Curso:

Entender los conceptos básicos de química ambiental

Describir la transformación y distribución de contaminantes en cuerpos de agua

Aplicar los conceptos químicos en la protección del agua

Temario

UNIDAD NÚM.	NOMBRE	HORAS	
		TEÓRICAS	PRÁCTICAS
1	INTRODUCCIÓN <ul style="list-style-type: none">• Descripción de los conceptos básicos de los procesos químicos ambientales. Unidades, concentraciones, actividad, fuerza iónica• Principio de equilibrio químico.• Procesos ambientales de ácido-base, óxido-reducción, formación de complejos• pH y ácido carbónico• Condiciones redox• Diagramas pe-pH y Eh-pH	6.0	6.0
2	INTERACCIÓN AGUA-SÓLIDO <ul style="list-style-type: none">• Describir los tipos de interacción entre fases disueltas y sólidas• Precipitación y disolución• Minerales e intercambio iónico.• Formación de complejos en superficie y adsorción• Estructura de las sustancias húmicas• Grupos funcionales• Oxidación de la materia orgánica	6.0	6.0
3	PROCESOS QUÍMICOS EN AGUA SUPERFICIAL Y EN SISTEMAS DE TRATAMIENTO <ul style="list-style-type: none">• Aplicación de los procesos químicos para describir la dinámica de contaminantes en cuerpos de agua• Aplicación de los procesos químicos para describir la dinámica de contaminantes en sistemas de tratamiento	6.0	6.0
4	PROCESOS QUÍMICOS EN LA MIGRACIÓN DE CONTAMINANTES EN SUELOS Y AGUA SUBTERRÁNEA. <ul style="list-style-type: none">• Propiedades de contaminantes y sólidos adsorbentes• Atenuación natural, adsorción y biodegradación• Dispersión y transporte• Reducción de la movilidad de contaminantes• Aplicar los conceptos anteriores en la protección del agua subterránea	6.0	6.0

Bibliografía básica:

- Appelo C.A.J. y D. Postma. Geochemistry, groundwater and pollution, 2da. Ed. Balkema, Amsterdam, 2007.
- Morel, F.M. y J.G. Hering, Principles and application of aquatic chemistry, Wiley Interscience, Toronto, 1993.
- Drever, J.I., The geochemistry of natural waters, Prentice Hall. Englewood Cliffs, New Jersey, 3rd ed., 1997.
- Masters, G.M. y W.P. Ela, Introduction to Environmental Engineering and Science, Prentice Hall, Nueva Jersey, 3ra ed., 2008.
- APHA-AWWA-WPCF, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater”, 21ª ed., 2005 y subsiguientes, Baltimore
- Fernández Villagómez, Georgina “Manual de Laboratorio de Química Sanitaria”, División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería, UNAM, 1985

Bibliografía complementaria:

- Kathryn Thorbjarnarson, A Tale of Two Lakes: Environmental Mass Balance Modeling. [consultado en 2008]. <http://www.geology.sdsu.edu/classes/geol551/c2waterbudgets/mbstudentversion.pdf>. Dept. of Geological Sciences, San Diego State University, San Diego, 36 p.
- van Afferden M, AM Hansen y Christopher Fuller (2005) Reconstrucción de la deposición atmosférica histórica de DDT en la Laguna de Zempoala en el centro de México. Ingeniería Hidráulica en México, vol. XX, núm. 3, p. 71-83.
- Guillén-Garcés RA, AM Hansen y M van Afferden (2007). Mineralization of atrazine in agricultural soil: Inhibition by nitrogen. Environ. Toxicol. Chem. 26, 5, p. 84-90.

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>
Exposición audiovisual	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>
Seminarios	<input type="checkbox"/>

Lecturas obligatorias	<input type="checkbox"/>
Trabajos de investigación	<input type="checkbox"/>
Prácticas de taller o laboratorio	<input checked="" type="checkbox"/>
Prácticas de campo	<input type="checkbox"/>
Otras: (especificar)	<input type="checkbox"/>

Métodos de evaluación:

Exámenes parciales	<input type="checkbox"/>
Examen final escrito	<input type="checkbox"/>
Tareas y trabajos fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>
Exposición de seminarios por los alumnos	<input checked="" type="checkbox"/>

Participación en clase	<input type="checkbox"/>
Asistencia	<input type="checkbox"/>
Seminarios	<input type="checkbox"/>
Otros: Reportes de Prácticas	<input checked="" type="checkbox"/>

Línea de Investigación:

Campo Disciplinario: Agua, Aire, Residuos Sólidos, Suelos y Aguas Subterráneas, Sustancias y Residuos Peligrosos

Perfil profesiográfico:

Profesores o investigadores de las disciplinas. Formación académica Ingenieros o Químicos con estudios de posgrado relacionados con la ingeniería ambiental. Experiencia docente y en investigación.