

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 POSGRADO EN INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESTUDIO

MODELOS DE INGENIERÍA AMBIENTAL

2009-2

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

Plan de Estudios: Maestría:

Doctorado:

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	<input type="text" value="3"/>
Prácticas	<input type="text"/>

Semana	<input type="text" value="3"/>
Semestre	<input type="text" value="45"/>

Tipo:

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

Modalidad:

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

Seriación:

Obligatoria

Indicativa

Sin Seriación

Actividad académica con seriación subsecuente:

Actividad académica con seriación antecedente:

Haber cursado o cursar simultáneamente el curso Contaminación Ambiental I

Objetivo general del Curso:

Estar capacitado para plantear y resolver problemas que requieran simular procesos de transporte y transformación de contaminantes en el aire, agua y el suelo.

Objetivos específicos del Curso:

Contar con la preparación para efectuar balances de masa y energía que permitan dimensionar sistemas de tratamiento y de control de la contaminación

Conocer las herramientas que permitan efectuar evaluaciones cuantitativas de impacto al medio físico

Conocer las herramientas que le permitan solucionar problemas de saneamiento de aguas y de la contaminación del aire.

Temario

UNIDAD NÚM.	NOMBRE	HORAS	
		TEÓRICAS	PRÁCTICAS
	1. Conservación de la masa y la energía 1.1 Principios de conservación de la masa y la energía 1.2 Sistema bien mezclado 1.3 Sistema Flujo pistón 1.4 Difusión molecular de un pulso de material 1.5 Dispersión de material en una corriente 1.6 Transporte turbulento	10	
	2. Contaminación del agua superficial 2.1 Sistema DBO-OD 2.2 Modelos de Streeter-Phelps y celdas mezcladas 2.3 Descargas múltiples en ríos 2.4 Contaminación de estuarios 2.5 Crecimiento de microorganismos. Eutroficación de embalses y lagos 2.6 Contaminación térmica	15	

	2.7 Modelos numéricos 2.8 Sistemas de reactores acoplados		
	3. Contaminación de suelos 3.1 Biodegradación, adsorción y dispersión 3.2 Modelos de migración de contaminantes en la zona no saturada 3.3 Modelación para la protección del agua subterránea 3.4 Conceptos y aplicaciones del programa HELP para estimar la migración de lixiviados hacia el agua subterránea 3.5 Conceptos y aplicaciones del programa PELMO para simular la migración de plaguicidas hacia el manto freático 3.6 Aplicaciones para el saneamiento de suelos contaminados	10	
	4. Contaminación del aire 4.1 Conceptos básicos de meteorología. Vientos y Estabilidad atmosférica 4.2 Modelos de caja 4.3 Ascenso de plumas 4.4 Modelos gaussianos 4.5 Modelos numéricos	10	

Bibliografía básica:

Masters G.M. Introduction to Environmental Engineering and science, 3a. ed. Prentice Hall, 2008
 Seinfeld JH, Atmospheric Chemistry and Physic of Air Pollution, John Wiley & Sons, 1986
 Rich L.G. Environmental Systems Engeneering, McGraw-Hill, 1996
 Schnoor J.L. Environmental Modeling. Fate and transport of pollutants in water
 Ne-Zheng Sun. Mathematical Modeling of Groundwater Pollution. Springer, 1996.

Bibliografía complementaria:

Fetter, C.W., Contaminant hydrogeology, Prentice Hall, 2a. ed., 1998. ISBN: 0137512155
 Morel, F. M. y J. G. Hering, Principles and applications of aquatic chemistry, John Wiley & Sons, Toronto, 1993. ISBN: 0471548960
 Stumm, W., Chemistry of the solid-water interface, John Wiley & Sons, Toronto, 1992. ISBN: 0471576727
 PELMO (2009) Forum for Co-ordination of pesticide fate models and their use. <http://viso.jrc.it/focus/>
 PHREEQC V.2 (2009) A Computer Program for Speciation, Batch-Reaction, One-Dimensional Transport, and Inverse Geochemical Calculations. http://wwwbrr.cr.usgs.gov/projects/GWC_coupled/phreeqc/

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>	Lecturas obligatorias	<input type="checkbox"/>
Exposición audiovisual	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajos de investigación	<input type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas de taller o laboratorio	<input type="checkbox"/>
Ejercicios fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas de campo	<input type="checkbox"/>
Seminarios	<input type="checkbox"/>	Otras: (especificar)	<input type="checkbox"/>

Métodos de evaluación:

Exámenes parciales	<input checked="" type="checkbox"/>	Participación en clase	<input type="checkbox"/>
Exámen final escrito	<input checked="" type="checkbox"/>	Asistencia	<input type="checkbox"/>
Tareas y trabajos fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>	Seminarios	<input type="checkbox"/>
Exposición de seminarios por los alumnos	<input checked="" type="checkbox"/>	Otros: (especificar)	<input type="checkbox"/>

Línea de Investigación:

Evaluación y control de la Contaminación del Aire

Evaluación y saneamiento del agua, suelos y aguas subterráneas. Residuos sólidos, Sustancias y Residuos Peligrosos

Perfil profesiográfico: Profesionistas con estudios de posgrado en el campo de la ingeniería ambiental. Experiencia docente y en investigación.

