



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

TRANSFERENCIA DE MASA Y ENERGÍA

5

6

Asignatura	Clave	Semestre	Créditos
INGENIERÍAS CIVIL Y GEOMÁTICA	INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL	INGENIERÍA AMBIENTAL	

División	Departamento	Licenciatura
Asignatura:	Horas/semana:	Horas/semestre:
Obligatoria <input checked="" type="checkbox"/>	Teóricas <input type="text" value="3.0"/>	Teóricas <input type="text" value="48.0"/>
Optativa <input type="checkbox"/>	Prácticas <input type="text" value="0.0"/>	Prácticas <input type="text" value="0.0"/>
	Total <input type="text" value="3.0"/>	Total <input type="text" value="48.0"/>

Modalidad: Curso teórico

Seriación obligatoria antecedente: Termodinámica

Seriación obligatoria consecuente: Transporte y Dispersión de Contaminantes Atmosféricos

Objetivo(s) del curso:

El alumno aplicará los principios fundamentales que intervienen en los fenómenos de transferencia de masa y energía para resolver problemas de ingeniería ambiental.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción	6.0
2.	Leyes de conservación	12.0
3.	Transporte por advección, difusión y dispersión	15.0
4.	Aplicaciones de balance de masa, momento y energía	15.0
		48.0
	Actividades prácticas	0.0
	Total	48.0

1 Introducción

Objetivo: El alumno aplicará los conceptos básicos necesarios para entender y estudiar los fenómenos de transporte de masa y energía.

Contenido:

- 1.1 Cantidades y unidades básicas.
- 1.2 Sistemas.
- 1.3 Materiales conservativos y reactivos.
- 1.4 Ley de acción de masas. Cinética de reacciones.
- 1.5 Absorción y adsorción.

2 Leyes de conservación

Objetivo: El alumno examinará las leyes fundamentales que rigen el transporte de masa y energía en los sistemas ambientales.

Contenido:

- 2.1 Ley de conservación de la masa.
- 2.2 Ley de conservación de la energía.
- 2.3 Ley de conservación del momento.

3 Transporte por advección, difusión y dispersión

Objetivo: El alumno distinguirá las ecuaciones que describen el transporte de masa y energía en el medio y su solución.

Contenido:

- 3.1 Leyes de Fick y Fourier.
- 3.2 Sistemas reactivos.
- 3.3 Sistemas de multicomponente.
- 3.4 Transporte turbulento.
- 3.5 Transporte de masa en medio poroso.

4 Aplicaciones de balance de masa, momento y energía

Objetivo: El alumno aplicará los conceptos de transporte de masa y energía a problemas comunes de la ingeniería ambiental.

Contenido:

- 4.1 Reactores bien mezclados.
- 4.2 Reactores flujo pistón.
- 4.3 Sistemas de reactores acoplados.
- 4.4 Transporte en ríos, estuarios y lagos.

Bibliografía básica**Temas para los que se recomienda:**

FUENTES, V.

Elementos de ingeniería ambiental. Parte 1

1, 4

México

Facultad de Ingeniería, UNAM, 2015

MARK, C.

Transport Modeling For Environmental Engineers And

1, 2

Scientists New Jersey
John Wiley & Sons, 2009

SÁEZ, E., BAYGENTS, J.
Environmental Transport Fenomena 2, 3
London
CRC Press, 2015

Bibliografía complementaria

Temas para los que se recomienda:

BRUCE, L.
Environmental Transport Processes 4
New York
John Wiley & Sons, 2012

BYRON, B., WARREN, S., LIGHTFOOT EDWIN N.,
Transport Phenomena 2, 3
New York
John Wiley & Sons, 2007

VRENTAS J., Vrentas, M.,
Difussion and Mass Transfer 2, 3
London
CRC Press, 2012

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"/>
Uso de software especializado	<input type="checkbox"/>
Uso de plataformas educativas	<input checked="" type="checkbox"/>

Lecturas obligatorias	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>
Prácticas de taller o laboratorio	<input type="checkbox"/>
Prácticas de campo	<input type="checkbox"/>
Búsqueda especializada en internet	<input checked="" type="checkbox"/>
Uso de redes sociales con fines académicos	<input type="checkbox"/>

Forma de evaluar

Exámenes parciales	<input checked="" type="checkbox"/>
Exámenes finales	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos y tareas fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>

Participación en clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Asistencia a prácticas	<input type="checkbox"/>

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Licenciatura en Física, Ingeniería Ambiental o Ingeniería Química, preferentemente con Posgrado en Ingeniería Ambiental o afin. Con experiencia en el área ingeniería ambiental, en particular en las ciencias de la atmósfera. Tener capacidad para aplicar los conocimientos científicos y técnicos básicos en el campo de la ingeniería ambiental. Poseer conciencia respecto al entorno y su problemática. Demostrar creatividad para proponer soluciones útiles para la sociedad que minimicen el impacto al ambiente, como también, soluciones desde el punto de vista del desarrollo sustentable, así como disposición para mantenerse actualizado y participar en conjunto con profesionales de distintas ramas del conocimiento. Prever la trascendencia social y científico-tecnológica de la ingeniería ambiental. Ejercer la profesión de manera consciente y responsable con relación a las condiciones y los problemas nacionales ambientales. Con experiencia docente o haber participado en cursos o seminarios de iniciación en la docencia.