

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO
Aprobado por el Consejo Técnico de la Facultad de Ingeniería en su sesión ordinaria del 15 de octubre de 2008

SISTEMAS DE MEJORAMIENTO AMBIENTAL

2137

8°, 9°

08

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

Ingeniería Mecánica e Industrial

Termofluidos

Ingeniería Mecánica

División

Departamento

Carrera(s) en que se imparte

Asignatura:

Horas:

Total (horas):

Obligatoria ☐

Teóricas

Semana

Optativa ☒

Prácticas

16 Semanas

Modalidad: Curso

Seriación obligatoria antecedente: Ninguna

Seriación obligatoria consecuente: Ninguna

Objetivo(s) del curso:

Establecer las bases necesarias para la comprensión de problemas de contaminación ambiental y posibles soluciones.

Temario

Núm.	Nombre	Horas
1.	Introducción	4.0
2.	Contaminación del aire	10.0
3.	Contaminación del agua	10.0
4.	Contaminación por residuos sólidos y peligrosos	10.0
5.	Contaminación energética	6.0
6.	Sistemas de administración ambiental	14.0
7.	Aplicaciones en casos de estudio	10.0
Total		64.0



1 Introducción

Objetivo: Se establecerá el papel del ingeniero mecánico dentro de la solución de la problemática ambiental actual de nuestro país

Contenido:

- 1.1 Contaminación
 - 1.1.1 Fuentes y sumideros
- 1.2 Prevención y control
- 1.3 Desarrollo sustentable

2 Contaminación del aire

Objetivo: Se revisarán los procesos industriales (maquinaria) que producen contaminantes en la industria y ciudades y su forma de prevención y control.

Contenido:

- 2.1 Contaminantes primarios y secundarios
- 2.2 Efectos a la salud
- 2.3 Prevención y control
 - 2.3.1 Control de partículas
 - 2.3.2 Control de gases

3 Contaminación del agua

Objetivo: Se analizarán las formas de contaminación de agua y su tratamiento

Contenido:

- 3.1 Clasificación de contaminantes
 - 3.1.1 Contaminación física
 - 3.1.2 Contaminación química
 - 3.1.3 Contaminación biológica
- 3.2 Efectos a la salud
- 3.3 Plantas de tratamiento

4 Contaminación por residuos sólidos y peligrosos

Objetivo: Se explicarán los procesos de generación de residuos sólidos, su clasificación, sistemas de reciclaje y disposición final.

Contenido:

- 4.1 Clasificación y fuentes de generación
- 4.2 Sistema de Manejo de Residuos sólidos municipales
 - 4.2.1 Reciclaje
 - 4.2.2 Recolección y transporte



4.2.3 Tratamiento y disposición final

4.3 Manejo de residuos peligrosos

5 Contaminación energética

Objetivo: Dentro de este tema se analizarán las alternativas de producción de energía eléctrica y su impacto sobre el ambiente

Contenido:

- 5.1 Temperatura
- 5.2 Radiación ionizante y no ionizante
- 5.3 Ruido y vibración

6 Sistemas de administración ambiental

Objetivo: A partir de los conocimientos adquiridos en este curso se revisará el concepto de eco-diseño (de especial interés para los ingenieros mecánicos) y de análisis de ciclo de vida y administración ambiental (de interés para los ingenieros industriales).

Contenido:

- 6.1 ISO 14000
- 6.2 Ciclo de vida
- 6.3 Ecodiseño
- 6.4 Casas ecológicas
- 6.5 Ecoturismo

7 Sistemas de administración ambiental

Objetivo: Observación y aplicación de los conceptos adquiridos en los temas anteriores en casos de estudio

Contenido:

- 7.1 Presentación de casos de estudio
- 7.2 Aplicación de conceptos en los casos de estudio

Bibliografía básica

DAVIS M.L.y Cornwell D. D.
Introduction to Environmental Engineering
McGraw-Hill Interamericana, 1998



Mihelcic, J. R
Fundamentos de Ingeniería Ambiental
Limusa, 2001.

HENRY J.G
Ingeniería Ambiental
2a, edición.
Prentice Hall Hispanoamericana: Pearson Education, 1999

Arellano, J.
Introducción a la Ingeniería Ambiental
Alfaomega: Instituto Politécnico Nacional, 2002.

Salvato, J. A.
Environmental Engineering
5th. Ed.
J, Wiley, 2003.

Bibliografía complementaria:

Quadri de la Torre, G
La ciudad de México y la contaminación atmosférica
Limusa, 1992.

Guillen, F. C.
Contaminación
ADN: Consejo Nacional para la cultura y las Artes, Dirección General de Publicaciones, 1999.

Orozco, C.
Contaminación ambiental
Thomson, Paraninfo, 2003.

Seinfeld, J. H.
Contaminación atmosférica :Fundamentos físicos y químicos
Instituto de estudios de administración local, 1978.

Wagner, T.
Contaminación, causas y efectos.
Gernika, 1996.

Turk, A.
Ecología, contaminación, medio ambiente
McGraw-Hill Interamericana, 2004.

Contreras, A.
Introducción al estudio de la contaminación y su control
Universidad Nacional de Educación a Distancia, 1998.



Domínguez, J.

La prevención y control integrado de la contaminación.
Montecorvo, 2003.

Rodríguez, J. J.

La ingeniería ambiental: entre el reto y la oportunidad.
Síntesis: Universidad Internacional de Andalucía, 2002.

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	☒	Lecturas obligatorias	☐
Exposición audiovisual	☒	Trabajos de investigación	☒
Ejercicios dentro de clase	☒	Prácticas de taller o laboratorio	☐
Ejercicios fuera del aula	☒	Prácticas de campo	☒
Seminarios	☒	Otras	☐

Forma de evaluar:

Exámenes parciales	☒	Participación en clase	☒
Exámenes finales	☒	Asistencias a prácticas	☒
Trabajos y tareas fuera del aula	☒	Otras (seminario de investigación)	☐

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Preferentemente profesor de asignatura con actividad profesional o académica directamente relacionada con la aplicación profesional de la asignatura. Puede ser impartida por un académico de la UNAM con experiencia docente o línea de investigación directamente relacionada con la asignatura.