



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
LICENCIATURA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE:					
Ingeniería Ecológica					
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA					
MODALIDAD: Curso					
TIPO DE ASIGNATURA: Teórico - Práctica					
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Octavo					
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria					
NÚMERO DE CRÉDITOS: 8					
HORAS DE CLASE A LA SEMANA:	5	Teóricas: 3	Prácticas: 2	Semanas de clase: 16	TOTAL DE HORAS: 80
SERIACIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE: Ninguna					
SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE: Ninguna					

OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso el alumno obtendrá los conocimientos suficientes para reducir y evitar la contaminación tanto en el área de trabajo como en procesos en la industria, aplicando tecnologías limpias de nueva generación.

ÍNDICE TEMÁTICO			
UNIDAD	TEMAS	Horas Teóricas	Horas Prácticas
1	Aspectos Generales de Ecología y Contaminación Ambiental	4	0
2	Contaminación del Aire	8	6
3	Contaminación del Agua	8	6
4	Contaminación del Suelo	8	6
5	Energías Limpias	8	14
6	Contaminación Térmica	4	0
7	Contaminación por Ruido	4	0
8	Contaminación Radiactiva	4	0
	Total de Horas	48	32
	Suma Total de las Horas	80	

CONTENIDO TEMÁTICO

1. ASPECTOS GENERALES DE ECOLOGÍA Y CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

- 1.1. Sistemas ecológicos y comunidades.
- 1.2. Relaciones tróficas.
- 1.3. Población.
- 1.4. Contaminación y tipos.

2. CONTAMINACIÓN DEL AIRE

- 2.1. Introducción.
- 2.2. Características del aire.
- 2.3. Contaminante atmosféricos.
- 2.4. Sistemas de control de contaminación atmosférica.
- 2.5. Efectos sobre la salud.
- 2.6. Inversión térmica y efecto invernadero.
- 2.7. Cambio climático.
- 2.8. Programas de control de la contaminación.
- 2.9. Normas Mexicanas.
- 2.10. Práctica: Construcción de un filtro electrostático.

3. CONTAMINACIÓN DEL AGUA

- 3.1. Introducción.
- 3.2. Calidad del agua.
- 3.3. Características de aguas superficiales y subterráneas.
- 3.4. Contaminación del agua.
- 3.5. Efectos sobre la salud.
- 3.6. Remoción de contaminantes.
- 3.7. Tratamiento de aguas.
- 3.8. Abastecimiento del agua a la ZMVM.
- 3.9. Uso del agua y ahorro de agua.
- 3.10. Métodos de prevención.
- 3.11. Normas Mexicanas.
- 3.12. Práctica: Construcción de filtro natural.
- 3.13. Práctica: Re uso de agua y captación pluvial.

4. CONTAMINACIÓN DEL SUELO

- 4.1. Introducción.
- 4.2. Contaminación del suelo.
- 4.3. Remoción de contaminantes.
- 4.4. Generación y manejo de desechos.
- 4.5. Disposición final de desechos.
- 4.6. Efectos sobre la salud.
- 4.7. Erosión.
- 4.8. Normas Mexicanas.
- 4.9. Práctica: Reciclado de papel.
- 4.10. Práctica: Medición de la erosión.

4.11. Práctica: Reciclado de Materia Orgánica (biodigestor).

5. ENERGÍAS LIMPIAS

- 5.1. Introducción.
- 5.2. Solar.
- 5.3. Eólica.
- 5.4. Mareomotriz.
- 5.5. Bioenergía.
- 5.6. Hidráulica.
- 5.7. Celdas de combustible.
- 5.8. Práctica: Calentador solar de agua.
- 5.9. Práctica: Secado solar de productos.
- 5.10. Práctica: Cocción de alimentos.

6. CONTAMINACIÓN TÉRMICA

- 6.1. Introducción.
- 6.2. Contaminación térmica.
- 6.3. Principales causas de la contaminación térmica.
- 6.4. Efectos sobre el hombre y el medio ambiente.
- 6.5. Efecto invernadero.
- 6.6. Medidas de control.
- 6.7. Normas Mexicanas.

7. CONTAMINACIÓN POR RUIDO

- 7.1. Introducción.
- 7.2. Contaminación por ruido.
- 7.3. Efectos sobre el hombre y el medio ambiente.
- 7.4. Control y reducción de la contaminación.
- 7.5. Normas Mexicanas.

8. CONTAMINACIÓN RADIATIVA

- 8.1. Introducción.
 - 8.2. Contaminación radiactiva.
 - 8.3. Manejo de desechos radiactivos.
 - 8.4. Efectos sobre el hombre y el medio ambiente.
 - 8.5. Lluvia radiactiva.
 - 8.6. Programas de control.
 - 8.7. Normas Mexicanas.
-

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Alfayate Blanco José Marcos, González Delgado, Nieves, Orozco Barrenetxea, Carmen, Pérez Serrano, Antonio, Francisco J., Rodríguez Vidal, *Contaminación ambiental. Una visión desde la química*, España, Editorial Paraninfo, 2008.
- Jiménez Cisneros, Blanca Elena, *La contaminación ambiental en México*, México, Editorial LIMUSA S. A. de C. V. 2008.
- Gilbert M. Masters, *Introducción a la ingeniería medioambiental*, España, Editorial Pearson, 2008.
- Gil García, Gregorio, *Energías del Siglo XXI. De las energías fósiles a las alternativas*, España, Editorial Mundi – Prensa, 2008.
- Adame Romero, Aurora, *Contaminación ambiental*, México, Editorial Trillas, 2000.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Calderón Salinas, José Víctor, *Contaminación e intoxicación por plomo*, México, Editorial Trillas, 2008.
- García Colín Scherer, Leopoldo, *Contaminación atmosférica 6*, Editorial Colegio Nacional, México, 2007.
- Wark, Kenneth, *Contaminación del aire origen y control*, Editorial LIMUSA S. A. de C. V. Argentina, 2007.
- Freeman, A. Myrick, *Control de la contaminación del agua y el aire*, Editorial LIMUSA, México, 2007.
- Turk, Amos, Turk, Jonathan, Wittes, Janet T. Turk, Amos, *Ecología contaminación medio ambiente*, Editorial Mc Graw Hill/Intera, México, 2007.

SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://cofepris.salud.gob.mx/bv/libros/Cap02.pdf>
- <http://www.conae.gob.mx>
- <http://www.semarnat.gob.mx>
- <http://www.energia.inf.cu>
- <http://www.cfe.gob.mx>

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	A UTILIZAR
Exposición oral	✓
Exposición audiovisual	✓
Actividades prácticas dentro de clase	✓
Ejercicios fuera del aula	✓
Seminarios	
Lecturas obligatorias	✓
Trabajo de investigación	✓
Prácticas de taller	✓
Otras	
Visitas guiadas	

MECANISMOS DE EVALUACIÓN

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	A UTILIZAR
Exámenes parciales	✓
Examen final	✓
Trabajos y tareas fuera del aula	✓
Actividades Prácticas	✓
Exposición de seminarios por los alumnos	✓
Participación en clase	✓
Asistencia	✓
Visitas guiadas	
Proyecto final	✓

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería Mecánica Eléctrica	en Energía ó, en Ambiental	Energía	Ambiental