



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
LICENCIATURA: INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA



| | | | | | |
|---|---|--------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------------|
| PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE: | | | | | |
| Ingeniería Ecológica | | | | | |
| IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA | | | | | |
| MODALIDAD: Curso | | CLAVE: 1822 | | | |
| 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 | UTILIZACIÓN EN EL CURSO |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| 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 | UTILIZACIÓN EN EL CURSO |
|---|--------------------------------|
| 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 | Maestría en Energía o, Maestría en Ambiental | Energía | Ambiental |