



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
CENTRO DE FÍSICA APLICADA Y TECNOLOGÍA AVANZADA
Y FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

Carrera: Licenciatura en Tecnología

Programa de la Asignatura
RESIDUOS SÓLIDOS

Clave: *No. de créditos:* **10** *Semestre:* 7° u 8°

DURACIÓN DEL CURSO:

Semanas: 16

Horas a la semana: 7 (*Teoría:* 3, *Prácticas:* 4)

Horas totales al semestre: 112 (*Teoría:* 48, *Prácticas:* 64)

Carácter de la asignatura: Optativo.
Modalidad: Curso.
Tipo de asignatura: Teórico-práctica.
Tronco de desarrollo: Terminal.
Área de conocimiento: Ecología.

OBJETIVO.

Estudiar como se pueden eliminar o reducir los residuos sólidos (urbanos, hospitalarios, tóxicos e industriales).

REQUISITOS.

El alumno debe tener conocimientos elementales de química inorgánica, química orgánica, fisicoquímica y bioquímica, y haber cursado las materias correspondientes de los semestres anteriores.

Asignaturas antecedentes sugeridas:

Química orgánica,
Química inorgánica y
Fisicoquímica.

***ALCANCE.***

Al finalizar el curso los estudiantes estarán en la posibilidad de realizar algún proyecto de investigación para eliminar o reducir los residuos sólidos.

Asignaturas consecuentes sugeridas:

Ninguna

Técnicas de enseñanza sugeridas:

| | |
|-----------------------------------|-------|
| Exposición oral | (x) |
| Exposición audiovisual | (x) |
| Ejercicios dentro de clase | (x) |
| Ejercicios fuera del aula | (x) |
| Seminarios | (x) |
| Lecturas obligatorias | (x) |
| Trabajo de investigación | (x) |
| Prácticas de taller o laboratorio | (x) |

Técnicas de evaluación sugeridas:

| | |
|--|-------|
| Exámenes parciales | (x) |
| Examen final | (x) |
| Trabajos y tareas fuera del aula | (x) |
| Prácticas de Laboratorio | (x) |
| Exposición de seminarios por los alumnos | (x) |
| Participación en clase | (x) |
| Asistencia | (x) |

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura:

Profesor con estudios de posgrado (maestría o doctorado) en ciencias o áreas afines con una fuerte preparación en el área ambiental.



| Temas: | # horas |
|---|----------------|
| <i>I Residuos Sólidos urbanos</i> | 12 |
| <i>II Residuos sólidos industriales</i> | 12 |
| <i>III. Residuos hospitalarios</i> | 12 |
| <i>IV Residuos tóxicos y peligrosos</i> | 12 |
| Total horas | 48 |

REFERENCIAS DEL CURSO.

T. George, G. Diaz, Jose Luis, S. Narea, Marcel,
Gestion integral de residuos sólidos,
Ed. McGraw-Hill, Madrid, 1994.

T. Hillary, Vigil, S. A., T. Monzon, Ignacio, G. Díaz Jose Luis, S. Narea Marcel,
Guía para la gestión integral de los residuos sólidos municipales
Ed. Secretaria del medio ambiente y recursos naturales, México, 2001.

Bibliografía complementaria:

H. Gonzalez Cayetano, M. Ruiz, Indalecio,
Incineración de residuos sólidos urbanos,
Ed. Instituto para la diversificación y ahorro de la energía, New York, 1992.

S. Richard. J
Biotechnology for degradation of toxic chemicals in hazardous wastes,
Ed. Park ridge, New Jersey, 1988

T. Walter Z.
Physchemical treatment of hazardous wastes
Ed. Lewis, Boca Raton Florida, 2004

S. Richard Ian
Recycling and resource recovery engineering principles of waste processing
Ed. Springer, New York, 1996

S. Lawrence A. M. Jeffre, B. Edwin F.,
Recycling and reuse of industrial wastes
Ed. Taylor & Francis, Boca Raton Florida, 2005

**CONTENIDO DE LOS TEMAS DEL CURSO.**

| Unidad | Tema | Horas Clase |
|---------------|---|--------------------|
| I | Residuos sólidos urbanos a) Introducción b) Fuentes y tipos de residuos c) Naturaleza y composición de residuos sólidos agrícolas d) Plaguicidas y residuos de fertilizantes e) Esquema del manejo integral de los residuos sólidos f) Los impactos de la producción de residuos sólidos g) Legislación salud publica y residuos sólidos h) Recogida de residuos sólidos, sistema de recolección. Análisis de un sistema de recolección i) Sistema de transferencia y transporte. Estaciones de transferencia y equipos j) Recuperación de residuos sólidos urbanos k) Diseño de un vertedero sanitariamente controlado l) Incineración m) Campos de residuos sólidos. Conversión biológica de residuos | 12 |
| II | Residuos sólidos industriales a) Introducción b) Fuentes y tipos de residuos c) Naturaleza y composición de residuos sólidos industriales d) Esquema del manejo integral de los residuos sólidos e) Los impactos de la producción de residuos sólidos f) Legislación salud publica y residuos sólidos | 12 |
| III | Residuos hospitalarios a) Introducción b) Fuentes y tipos de residuos c) Naturaleza y composición de residuos sólidos industriales d) Esquema del manejo integral de los residuos sólidos e) Los impactos de la producción de residuos sólidos f) Legislación salud publica y residuos sólidos | 12 |



| <i>Unidad</i> | <i>Tema</i> | <i>Horas Clase</i> |
|---------------|---|--------------------|
| IV | Residuos tóxicos y peligrosos a) Introducción b) Fuentes y tipos de residuos c) Naturaleza y composición de residuos sólidos industriales d) Esquema del manejo integral de los residuos sólidos e) Los impactos de la producción de residuos sólidos f) Legislación salud publica y residuos sólidos g) Los residuos tóxicos y peligrosos. Identificación. Clasificación. | 12 |

Prácticas de Laboratorio Sugeridas:

| <i>Práctica</i> | <i>Título</i> | <i>Horas Clase</i> |
|-----------------|---|--------------------|
| I | Análisis de los residuos sólidos | 4 |
| II | Toma de muestra | 4 |
| III | Formas de expresión analítica: Sectorial, elemental, etc. | 4 |
| IV | Parámetros analíticos comprobables | 4 |
| V | Análisis de contenidos energéticos | 4 |
| VI | Valoración de Humedad, volátiles y cenizas | 4 |
| VII | Análisis de contenidos orgánicos | 4 |
| VIII | Análisis de contenidos inorgánicos | 4 |
| IX | Análisis elemental | 4 |
| X | Proyecto de Investigación | 28 |
| | Total | 64 |