



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA**



FACULTAD INGENIERÍA

PROGRAMA DEL CURSO:

SEMINARIO DE INGENIERÍA AMBIENTAL I
(Manejo Integral de Residuos Sólidos)

DES: INGENIERÍA

Programa(s) Educativo(s): Ingeniería Civil

Tipo de materia: Obligatoria

Clave de la materia: IB911

Semestre: Sexto

Área en plan de estudios: Ingeniería Básica

Créditos: 3

Total de horas por semana: 3

Teoría: 3

Práctica:

Taller:

Laboratorio:

Prácticas complementarias:

Trabajo extra clase:

Total de horas semestre: 48

Fecha de actualización:

01/Mar/2013

(Clave) y Materia requisito: (IB910)

Ingeniería Ambiental

Propósitos del Curso

El estudio del manejo de los residuos sólidos permitirá que el estudiante adquiera el conocimiento de la problemática causada por los residuos, además, comprender que tienen un valor comercial por arriba del estimado para la industria civil debido a sus propiedades físicas y químicas por ser reusables, reciclables y reducibles.

Al final del curso el estudiante:

- Reconoce los diferentes tipos de residuos sólidos por sus características estructurales debido a sus propiedades químicas y físicas.
- Aplica las técnicas de manejo integral de los residuos sólidos.
- Desarrolla estrategias prácticas para la eliminación de los residuos sólidos a situaciones hipotéticas.

COMPETENCIAS (Tipo y Nombre de las Competencias que nutren a la materia y a las que contribuye)	CONTENIDOS (Unidades, Temas y Subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Por Unidad)
El curso promueve las siguientes competencias: Básicas: <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación • Trabajo en equipo • Sociocultural 	Unidad 1. Residuos sólidos urbanos (RSU) 1.1 Origen de los residuos sólidos 1.2 Tipos de residuos sólidos 1.3 Composición de los residuos sólidos	Establece las características diferenciales de los residuos sólidos urbanos en base a su composición.

<p>Profesionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ciencias básicas de la Ingeniería. <p>Específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impacto ambiental 	<p>1.4 Determinación de la composición de los residuos sólidos urbanos en trabajo de campo</p> <p>1.5 Tipos de materiales recuperados de los residuos sólidos urbanos</p> <p>1.6 Cambios futuros en la composición de residuos sólidos urbanos</p> <p>Unidad 2. Tasa de generación y recolección de residuos sólidos</p> <p>2.1 Importancia de la cantidad de residuos sólidos</p> <p>2.2 Tasa de generación y recolección de residuos sólidos</p> <p>2.3 Factores que afectan la tasa de generación de residuos</p> <p>2.4 Cantidades de materiales recuperados</p> <p>2.5 Estudios de caracterización de residuos</p> <p>Unidad 3. Manejo y separación, almacenamiento y procesamiento de residuos en el origen</p> <p>3.1 Manejo y separación de residuos en su origen, en viviendas, instalaciones comerciales e industriales</p> <p>3.3 Almacenamiento de residuos sólidos</p> <p>3.4 Procesamiento de residuos en su origen, en viviendas, instalaciones comerciales e industriales</p> <p>Unidad 4. Recolección de residuos sólidos</p> <p>4.1 Tipos de sistemas para recolección, equipamiento y necesidades de personal</p> <p>4.2 Análisis de sistemas de recolección</p> <p>4.3 Itinerarios de recolección</p> <p>4.5 Alternativas para el análisis</p>	<p>Comprende cómo se generan los diferentes tipos de residuos sólidos urbanos.</p> <p>Comprende los factores que generan residuos sólidos.</p> <p>Define materiales de recuperación.</p> <p>Reconoce la importancia de caracterizar los residuos sólidos.</p> <p>Propone estrategias para el manejo de residuos sólidos.</p> <p>Desarrolla métodos para almacenamiento de residuos sólidos</p> <p>Desarrolla metodologías para la recolección de residuos sólidos.</p> <p>Propone sistemas de itinerarios para la recolección de residuos.</p> <p>Genera sistemas de separación de residuos sólidos.</p> <p>Propone alternativas para desarrollar</p>
--	--	---

	<p>de sistemas de recolección</p> <p>Unidad 5. Separación y procesamiento y transformación de residuos sólidos</p> <p>5.1 Residuos que pueden ser reutilizados y reciclados</p> <p>5.2 Procesos utilizados para la separación y procesamiento de residuos</p> <p>5.3 Instalaciones para la manipulación, transporte y almacenamiento de residuos</p> <p>5.4 Desarrollo e implementación de instalaciones para manejo y recuperación de residuos</p> <p>Unidad 6. Transferencia y transporte</p> <p>6.1 Operaciones de transferencia</p> <p>6.2 Tipos de estaciones de transferencia</p> <p>6.3 Medios y métodos de transporte</p> <p>6.4 Diseño de estaciones de transferencia</p> <p>6.5 Localización de las estaciones de transferencia</p> <p>Unidad 7. Disposición de residuos sólidos</p> <p>7.1 Relleno sanitario</p> <p>7.2 Tipos de rellenos sanitarios</p> <p>7.3 Localización del relleno sanitario</p> <p>7.4 Control del relleno sanitario</p> <p>7.5 Cálculos de procesos del relleno sanitario</p>	<p>instalaciones de manejo de residuos.</p> <p>Genera ideas para diseñar procesos para transferencia de residuos.</p> <p>Propone métodos para el transporte de residuos.</p> <p>Diseña espacios para lograr la transferencia de residuos.</p> <p>Comprende la importancia del relleno sanitario como lugar específico para disposición de residuos sólidos.</p> <p>Realiza cálculos para diseñar un relleno sanitario.</p> <p>Resuelve problemas para control de relleno sanitario.</p>
--	--	---

OBJETO DE ESTUDIO	METODOLOGIA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE.
--------------------------	--	-----------------------------------

<p>I. REPASO DE ALGUNOS CONCEPTOS BÁSICOS</p> <p>II. CALCULO DE DESPLAZAMIENTOS: MÉTODOS BASADOS EN LA ECUACIÓN DIFERENCIAL DE LA ELÁSTICA</p> <p>III. CALCULO DE DESPLAZAMIENTOS: MÉTODOS ENERGÉTICOS.</p> <p>IV. ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS ELÁSTICAS</p> <p>V. MÉTODOS EXACTOS DE ANÁLISIS ELÁSTICOS. MÉTODOS DE LAS FUERZAS (O DE LAS FLEXIBILIDADES)</p>	<p>MÉTODOS:</p> <p>Inductivo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observación • Comparación • Experimentación <p>Deductivo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación • Comprobación • Demostración <p>Sintético</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recapitulación • Definición • Resumen • Esquemas • Modelos matemáticos • Conclusión <p>Estrategias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exposición frente a grupo, dinámicas grupales, visitas de campo. • Cada tema se explica y se complementa mediante el cálculo de ejercicios y experimentos en los que participan los alumnos. <p>Métodos complementarios:</p> <p>Centrado en la tare:</p> <p>Trabajo de equipo en la elaboración de tareas, planeación, organización, cooperación en la obtención de un producto para presentar en clase.</p> <p>Debates dirigidos</p> <p>Estrategia: Se plantea un problema en clase y se solicita a los alumnos la participación</p>	<p>Se entrega por escrito:</p> <p>Entrega por escrito de los avances del anteproyecto con la estructura planteada. El contenido de las exposiciones del anteproyecto. Resultados de las prácticas de laboratorio y síntesis de las visitas Exámenes escritos.</p> <p>Criterios:</p> <p>Los avances de anteproyecto deberán abarcar la totalidad del contenido programado para dicha actividad. Las exposiciones deberán presentarse en un orden lógico. Los trabajos se reciben si cumplen con la estructura requerida.</p>
--	--	---

	<p>documentada para encontrar la solución óptima.</p> <p>Técnicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura • Lectura comentada • Expositiva • Debate dirigido • Diálogo simultáneo <p>Material de Apoyo didáctico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manual de Instrucción • Prácticas de laboratorio • Materiales gráficos: artículos, libros, diccionarios, etc. • Cañón de proyección • Rotafolio • Pizarrón blanco • Proyector de acetatos <p>Modelos tridimensionales</p>	
--	--	--

Fuentes de Información (Bibliografía/Lecturas por Unidad)	Evaluación del Aprendizaje (Criterios e Instrumentos)
<p>G. Tchobanoglous, H. Theisen y S.A. Vigil, Gestión Integral de Residuos Sólidos Vol. 1, Editorial McGraw-Hill, 1994.</p> <p>J. G. Henry y G. W. Heinke, Ingeniería ambiental, Editorial Pearson</p> <p>G. M. Masters y W. P. Ela, Introducción a la ingeniería medioambiental, Editorial Pearson, 2008.</p>	<p>Se toma en cuenta para integrar calificaciones parciales: 3 exámenes parciales escritos donde se evalúa conocimientos, comprensión y aplicación. Con un valor del 30%, 30% y 40% respectivamente</p> <p>La acreditación del curso se integra: Exámenes parciales: 70% Laboratorios y/o visitas: Los avances del anteproyecto, planeación, organización, elaboración de resúmenes para la presentación ante la clase 30%. Asistencia: ___% Nota: para acreditar el curso se deberá tener calificación aprobatoria tanto en la teoría como en las prácticas. La calificación mínima aprobatoria será de 6.0</p>

