



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

1. Datos generales

Materia: INGENIERIA AMBIENTAL II
Código: INC0902
Paralelo: A, B
Periodo : Agosto-2024 a Diciembre-2024
Profesor: AREVALO DURAZNO MARIA BELEN
Correo electrónico: barevalo@uazuay.edu.ec

Nivel: 9

Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo: 96		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
64			96	160

Prerrequisitos:

Código: INC0803 Materia: INGENIERIA AMBIENTAL I

2. Descripción y objetivos de la materia

El curso abarca el análisis y definición de los diferentes tipos de desechos sólidos, sus tasas de generación y características, para luego estudiar las posibilidades de reducción, reutilización, reciclaje, sistemas de almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los mismos. En el curso se trata sobre los desechos comunes, los escombros y desechos de construcción, pero también se aborda lo más relevante con respecto a los desechos peligrosos. Además de los aspectos técnicos de diseño, se presenta el marco jurídico aplicable y el cálculo de costos por el manejo de desechos sólidos y los mecanismos de financiamiento.

Esta materia guarda estrecha relación con la de Gestión Ambiental, ya que ésta permite evaluar los impactos ambientales generados por los desechos sólidos y plantear mecanismos técnicos necesarios para que los desechos y residuos sólidos no causen perjuicios a la salud o al ambiente. También, el Manejo de Desechos se vincula con la Geología, Hidrología y mecánica de Suelos, pues se deben considerar sus conceptos técnicos al momento de seleccionar un sitio para el destino final de los desechos sólidos.

En este contexto, es importante que los futuros profesionales conozcan los diferentes tipos de desechos sólidos, cómo se los debe tratar y disponer.

3. Objetivos de Desarrollo Sostenible



4. Contenidos

1	RESIDUOS SÓLIDOS
1.01	Definiciones. Orígenes y clasificación de los residuos
1.02	Cantidades y características
1.03	Reducción, recuperación y reciclaje
1.04	Sistemas de recolección y tratamiento
2	ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS, BARRIDO Y ASEO PÚBLICO

2.01	Cálculos para el almacenamiento en hogares, edificios e industrias
2.02	Características de los sitios de almacenamiento
2.03	Grados de aseo, frecuencias, horarios y rendimientos
2.04	Análisis de barrido manual y mecánico, seguridad y concienciación
3	RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, TRANSFERENCIA Y TRANSPORTE
3.01	Coberturas, frecuencias, horarios, puntos y tipos de residuos a recoger
3.02	Sistemas de trabajo, criterios para determinar equipos de recolección
3.03	Diseño de rutas
3.04	Problemas especiales y sistemas de control
3.05	Necesidad y tipos de estaciones de transferencia
3.06	Localización y análisis de costo - beneficio
4	DISPOSICIÓN FINAL
4.01	Definición, tipos y métodos de trabajo en rellenos sanitarios
4.02	Controles ambientales en un relleno sanitario: aguas, gases y otros
4.03	Criterios de diseño, sistemas de operación y mantenimiento
4.04	Localización de rellenos sanitarios, problemática y estrategia
5	TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS
5.01	Tratamientos físicos, químicos: separación en la fuente, compactación, trituración, incineración
5.02	Tratamientos biológicos: aerobios y anaerobios
5.03	Reciclaje de residuos sólidos: inorgánicos y orgánicos
6	RESIDUOS PELIGROSOS
6.01	Almacenamiento, neutralización, transporte y disposición final
6.02	Manejo de desechos infecciosos
7	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y ESCOMBROS
7.01	Cantidades, características, riesgos y potencialidades
7.02	Localización de escombreras, operación, cierre y seguimiento
8	COSTOS Y SISTEMAS DE FINANCIAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS
8.01	Determinación de costos de los servicios de aseo
8.02	Esquemas o sistemas tarifarios
8.03	Análisis de tarifas a nivel nacional e internacional

5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia

Evidencias

a3. Identifica las necesidades, los recursos y los problemas propios de cada comunidad, para poder plantear obras civiles respetando sus valores, costumbres y tradiciones.

-Analizar las estrategias para la gestión integral de residuos sólidos y la localización de rellenos sanitarios, aplicando la participación pública para la toma de decisiones

-Evaluación escrita
-Investigaciones

c7. Asume la necesidad de una constante actualización.

-Describir y analizar la realidad local sobre el estado de la gestión de residuos sólidos y las tendencias para su manejo y tratamiento.

-Evaluación escrita
-Investigaciones

c9. Aplica los conocimientos de las ciencias básicas y de la ingeniería civil a la solución integral de problemas concretos.

-Analizar y aplicar criterios técnicos para la localización y dimensionamiento de rellenos sanitarios y escombreras.

-Evaluación escrita
-Investigaciones

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
-Clasificar los desechos sólidos, evaluar sus impactos y determinar sus tasas de generación	-Evaluación escrita -Investigaciones
-Determinar el tipo y dimensionar el número de vehículos para la recolección y transporte de desechos sólidos.	-Evaluación escrita -Investigaciones
-Dimensionar los recipientes y espacios para el almacenamiento de los residuos sólidos	-Evaluación escrita -Investigaciones
d6. Identifica y aplica las normativas técnicas y legales pertinentes, de acuerdo al tipo de proyecto	
-Describir y clasificar las normas legales y técnicas aplicables a los residuos sólidos y sus sistemas de financiamiento	-Evaluación escrita -Investigaciones
d7. Concibe, analiza, proyecta y diseña obras de ingeniería civil que contribuyan al desarrollo sostenible.	
-Describir y analizar los sistemas de gestión de residuos sólidos, sus prioridades y procesos de tratamiento de los mismos.	-Evaluación escrita -Investigaciones

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	PRUEBA NO. 1	ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS, BARRIDO Y ASEO PÚBLICO, RESIDUOS SÓLIDOS	APORTE	6	Semana: 4 (16/09/2024 al 21/09/2024)
Investigaciones	TRABAJO GRUPAL 1	DISPOSICIÓN FINAL, RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, TRANSFERENCIA Y TRANSPORTE	APORTE	4	Semana: 4 (16/09/2024 al 21/09/2024)
Evaluación escrita	PRUEBA NO. 2	DISPOSICIÓN FINAL, RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, TRANSFERENCIA Y TRANSPORTE, TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS	APORTE	6	Semana: 8 (14/10/2024 al 19/10/2024)
Investigaciones	TRABAJO GRUPAL 2	DISPOSICIÓN FINAL, RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, TRANSFERENCIA Y TRANSPORTE, TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS	APORTE	4	Semana: 8 (14/10/2024 al 19/10/2024)
Evaluación escrita	PRUEBA NO. 3	COSTOS Y SISTEMAS DE FINANCIAMIENTO DE RESIUIOS SÓLIDOS, RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y ESCOMBROS, RESIDUOS PELIGROSOS	APORTE	6	Semana: 12 (11/11/2024 al 13/11/2024)
Investigaciones	TRABAJO GRUPAL 3	COSTOS Y SISTEMAS DE FINANCIAMIENTO DE RESIUIOS SÓLIDOS, RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y ESCOMBROS, RESIDUOS PELIGROSOS	APORTE	4	Semana: 12 (11/11/2024 al 13/11/2024)
Evaluación escrita	EXAMEN FINAL	ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS, BARRIDO Y ASEO PÚBLICO, COSTOS Y SISTEMAS DE FINANCIAMIENTO DE RESIUIOS SÓLIDOS, DISPOSICIÓN FINAL, RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, TRANSFERENCIA Y TRANSPORTE, RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y ESCOMBROS, RESIDUOS PELIGROSOS, RESIDUOS SÓLIDOS, TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS	EXAMEN	20	Semana: 15 (02/12/2024 al 03/12/2024)
Evaluación escrita	SUPLETORIO	ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS, BARRIDO Y ASEO PÚBLICO, COSTOS Y SISTEMAS DE FINANCIAMIENTO DE RESIUIOS SÓLIDOS, DISPOSICIÓN FINAL, RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, TRANSFERENCIA Y TRANSPORTE, RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y ESCOMBROS, RESIDUOS PELIGROSOS, RESIDUOS SÓLIDOS, TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS	SUPLETORIO	20	Semana: 17-18 (15-12-2024 al 21-12-2024)

Metodología

Descripción	Tipo horas
Trabajos de consulta a ser desarrollados fuera de clase. Visitas técnicas a las instalaciones del relleno sanitario de Cuenca.	Autónomo
Exposición, conceptualización y desarrollo teórico de los temas por parte del profesor. Presentación de casos reales y típicos y, resolución de ejercicios con diversos grados de dificultad. Análisis y resolución de ejercicios y problemas individuales o en grupo por parte de los alumnos dentro de clase, bajo la guía del profesor.	Total docencia

Criterios de evaluación

Descripción	Tipo horas
En los trabajos se considerará la profundidad y el alcance de los temas investigados, la coherencia de las conclusiones, la aplicabilidad de las recomendaciones y la sustentación. Las tareas cortas que no sean cumplidas por los estudiantes, ya sea en clase o en casa, serán puntos que se restan de los trabajos de investigación.	Autónomo
En las pruebas escritas y en las sustentaciones, se verificará si el estudiante captó apropiadamente los conceptos clave sobre la gestión integral de residuos sólidos y, la coherencia de sus planteamientos para el dimensionamiento o resolución de los ejercicios propuestos. Se considerará la correcta aplicación de los procedimientos matemáticos que se utilicen para arribar a un resultado. Se tomará en cuenta la coherencia del resultado obtenido y su correspondiente interpretación.	Total docencia

6. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Wolters Kluber	Wolters Kluber	Todo residuos 2010 - 2011	2010	
Martínez, Javier	Centro coordinador convenio de Basilea	Guía para gestión integral de residuos peligrosos	2007	
Robert A. Corbitt	Mc-Graw Hill	Manual de referencia de la Ingeniería Ambiental	2003	

Web

Software

Revista

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Software

Revista

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 20/08/2024

Estado: Aprobado