UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL Y GERENCIA DE CONSTRUCCIONES

1. Datos generales

Materia: MANEJO DE DESECHOS

Código: CTE0169

Paralelo:

Periodo : Marzo-2017 a Julio-2017

Profesor: AREVALO DURAZNO MARIA BELEN

Correo electrónico barevalo@uazuay.edu.ec

Docencia	Práctico	Autónomo:		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
4				4

Prerrequisitos:

Código: CTE0125 Materia: GESTIÓN AMBIENTAL PARA ICG
Código: CTE0429 Materia: HIDROSANITARIA II

2. Descripción y objetivos de la materia

En el desarrollo de toda actividad humana y en las actividades propias de la ingeniería civil se generan desechos sólidos de diferente índole que deben ser manejados apropiadamente para evitar o reducir los impactos ambientales negativos y otros perjuicios que podrían ocasionar, tanto a la salud como al medio ambiente. En este contexto, es importante que los futuros profesionales conozcan los diferentes tipos de desechos sólidos, cómo se los debe tratar y disponer.

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.

3. Contenidos

1.	**Aspectos genetrales, generación, composición y características**
1.1.	Definición, impactos de los residuos sólidos y jererquía en al gestión (2 horas)
1.2.	Clasificación de los residuos sólidos (2 horas)
1.3.	Gestión integral y tendencias de los servicios de aseo público (2 horas)
1.4.	Tasas de generación de residuos: domiciliarios, urbanos, industriales (2 horas)
1.5.	Medidas y métodos para determinar las cantidades de residuos (2 horas)
1.6.	Composición, características de los residuos sólidos y tendencias (2 horas)
2.	**Almacenamiento de residuos sólidos, barrido y aseo público**
2.1.	Cálculos para el almacenamiento en hogares, edificios e industrias (2 horas)
2.2.	Características de los sitios de almacenamiento (2 horas)
2.3.	Grados de aseo, frecuencias, horarios y rendiientos (2 horas)
2.4.	Análisis de barrido manual y mecánico, seguridad y concienciación (2 horas)
3.	**Recolección de residuos sólidos, transferencia y transporte**
3.1.	Coberturas, frecuencias, horarios, puntos y tipos de residuos a recoger (2 horas)
3.2.	Sistemas de trabajo, criterios para determinar equipos de recolección (2 horas)
3.3.	Diseño de rutas (4 horas)
3.4.	Problemas especiales y sistemas de control (2 horas)
3.5.	Necesidad y tipos de estaciones de transferencia (2 horas)

3.6.	Localización y análisis de costo - beneficio (2 horas)
4.	**Disposición final**
4.1.	Definición, tipos y métodos de trabajo en rellenos sanitarios (2 horas)
4.2.	Controles ambientales en un relleno sanitario: aguas, gases y otros (2 horas)
4.3.	Criterios de diseño, sistemas de operación y mantenimiento (2 horas)
4.4.	Localización de rellenos sanitarios, problemática y estrategia (2 horas)
5.	**Tratamiento de residuos sólidos**
5.1.	Tratamientos físicos, químicos: separacón en la fuente, compactación, trituración, incineración (2 horas)
5.2.	Tratmientos biológicos: aerobios y anaerobios (2 horas)
5.3.	reciclaje de residuos sólidos: inorgánicos yorgánicos (2 horas)
6.	**Residuos peligrosos**
6.1.	Almacenamiento, neutralización, transporte y disposición final (2 horas)
6.2.	manejo de desechos infecciosos (2 horas)
7.	**Residuos de construcción y escombros**
7.1.	Cantidades, características, riesgos y potencialidades (2 horas)
7.2.	Localización de escombreras, operación, cierre y seguimiento (2 horas)
8.	**Costos y sistemas de financiamiento de residuos sólidos**
8.1.	Determinación de costos de los servicios de aseo (2 horas)
8.2.	Esquemas o sistemas tarifarios (4 horas)
8.3.	Análisis de tarifas a nivel nacional e internacional (2 horas)

4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
ab. Poseer los conocimientos básicos de estructuras, geotecnia, hidráulica, construcción, sanitaria, sistemas y transportes que le permitan proponer soluciones a los problemas que atiende la ingeniería civil.	
-Analizar y aplicar criterios técnicos para la localización y dimensionamiento de rellenos sanitarios y escombreras	-Evaluación escrita -Informes -Reactivos
-Clasificar los desechos sólidos, evaluar sus impactos y determinar sus tasas de generación	-Evaluación escrita -Informes -Reactivos
-Determinar el tipo y dimensionar el número de vehículos para la recolección y transporte de desechos sólidos	-Evaluación escrita -Informes -Reactivos
-Dimensionar los recipientes y espacios para el almacenamiento de los residuos sólidos	-Evaluación escrita -Reactivos
ad. Identificar los procesos involucrados en el proyecto.	
-Describir y analizar los sistemas de gestión de residuos sólidos, sus prioridades y procesos de tratamiento de los mismos	-Evaluación escrita -Evaluación oral -Informes -Reactivos
ai. Identificar y aplicar 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 -Informes -Investigaciones -Reactivos
al. Asumir 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 -Evaluación oral -Informes -Investigaciones -Reactivos
am. Identificar 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 -Evaluación oral -Informes -Reactivos

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Investigaciones	Investigación grupal con exposición frente a la clase y preguntas abiertas	Aspectos genetrales, generación, composición y características	APORTE 1	4	Semana: 5 (17/04/17 al 22/04/17)
Evaluación escrita	Prueba escrita de teoría y ejercicios	Aspectos genetrales, generación, composición y características	APORTE 1	6	Semana: 5 (17/04/17 al 22/04/17)
Investigaciones	Investigación grupal a ser expuesta en clase con preguntas abiertas	Almacenamiento de residuos sólidos, barrido y aseo público, Recolección de residuos sólidos, transferencia y transporte	APORTE 2	4	Semana: 10 (22/05/17 al 27/05/17)
Evaluación escrita	Prueba escrita en base a conceptos teóricos	Almacenamiento de residuos sólidos, barrido y aseo público, Recolección de residuos sólidos, transferencia y transporte	APORTE 2	6	Semana: 10 (22/05/17 al 27/05/17)
Evaluación oral	Prueba oral sobre conceptos teóricos	Disposición final, Residuos peligrosos, Tratamiento de residuos sólidos	APORTE 3	6	Semana: 15 (26/06/17 al 01/07/17)
Investigaciones	Investigación grupal	Disposición final, Residuos peligrosos, Tratamiento de residuos sólidos	APORTE 3	4	Semana: 15 (26/06/17 al 01/07/17)
Reactivos	Evaluación en base a reactivos sobre toda la materia	Almacenamiento de residuos sólidos, barrido y aseo público, Aspectos genetrales, generación, composición y características, Costos y sistemas de financiamiento de residuos sólidos, Disposición final, Recolección de residuos sólidos, transferencia y transporte, Residuos de construcción y escombros, Residuos peligrosos, Tratamiento de residuos sólidos	EXAMEN	4	Semana: 17-18 (09-07-2017 al 22-07-2017)
Evaluación escrita	Examen escrito sobre toda la materia, incluye teoría y ejercicios	Almacenamiento de residuos sólidos, barrido y aseo público, Aspectos genetrales, generación, composición y características, Costos y sistemas de financiamiento de residuos sólidos, Disposición final, Recolección de residuos sólidos, transferencia y transporte, Residuos de construcción y escombros, Residuos peligrosos, Tratamiento de residuos sólidos	EXAMEN	16	Semana: 17-18 (09-07-2017 al 22-07-2017)
Evaluación escrita	Examen supletorio sobre toda la materia, incluye teoría y ejercicios	Almacenamiento de residuos sólidos, barrido y aseo público, Aspectos genetrales, generación, composición y características, Costos y sistemas de financiamiento de residuos sólidos, Disposición final, Recolección de residuos sólidos, transferencia y transporte, Residuos de construcción y escombros, Residuos peligrosos, Tratamiento de residuos sólidos	SUPLETORIO	20	Semana: 19-20 (23-07-2017 al 29-07-2017)

Metodología

El aprendizaje del alumno se desarrollará mediante la asimilación de los conceptos, propiedades, características de los diferentes temas sobre residuos sólidos. Además se realizarán ejercicios sobre los procedimientos de cálculo aplicados al dimensionamiento de ciertos componentes vinculados con la gestión integral de residuos sólidos. La estrategia metodológica que se propone consiste en la aplicación de los siguientes pasos:

·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.

·Trabajos de consulta a ser desarrollados fuera de clase.

·Visitas técnicas a las instalaciones del relleno sanitario de Cuenca y a algunas escombreras.

Criterios de Evaluación

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.

5. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Martínez, Javier	Centro coordinador convenio de Basilea	Guía para gestión integral de residuos peligrosos	2007	
Robert A. Corbitt	McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A.	Manual de Referencia de la Ingeniería Medioambiental	2003	
Wolters Kluber	Wolters Kluber	Todo residuos 2010 - 2011	2010	

Web

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Autor	Título	URL
UNEP	United Nations Environment Programme	http://web.unep.org/

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 09/03/2017

Estado: Aprobado