
Residuos Sólidos

Programa del curso

Código del curso:	ICYA-3702 (3 créditos)		
Periodo:	Primer semestre 2017	(Enero 23 – Mayo 13)	
Horario magistral:	Martes	08:00 – 09:20	Salón SD-801
	Jueves	08:00– 09:20	Salón ML-606
Horario complementario:	Jueves	14:00 – 15:20	Salón ML-604
Profesor:	Juan Fernando Saldarriaga Elorza (jf.saldarriaga@uniandes.edu.co)		
Monitores	Jenifer Alejandra Aguilera Huerta (ja.aguilera2276@uniandes.edu.co)		
	Fabio Andrés Vanegas Bermejo (fa.vanegas303@uniandes.edu.co)		
Asistente graduado:	Giovanni Castellanos Uribe (g.castellanos448@uniandes.edu.co)		
Horario de atención	Miércoles	10:00 – 12:00	

Objetivos del curso

Objetivos de aprendizaje

- Busca introducir a los estudiantes en la Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales. Se presentan los tipos, fuentes, composición, cantidad y características de los residuos sólidos. El curso proporciona herramientas básicas de análisis y diseño de los diferentes componentes de la cadena de gestión de residuos sólidos, incluyendo su recolección y transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición final. Adicionalmente, se discuten los impactos ambientales, económicos y sociales que la falta de una apropiada gestión de residuos puede generar.

Requisitos: Termoquímica ambiental, microbiología ambiental e hidrología.

Metas ABET

- El curso aplica conocimientos de ciencias básicas, enseñando temas en ingeniería enfocados en diseño y gestión de diferentes sistemas de tratamiento. Este curso se articula con el componente [b] del criterio de ABET. Por esta misma razón, el curso abarca los objetivos planteados en el PEO de Ingeniería Ambiental, especialmente el componente [2].
- Habilidad para aplicar conocimientos de ciencias básicas [a]
- Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería [e]
- Entendimientos del impacto de las soluciones en ingeniería en un contexto global y social [h]
- Conocimiento de asuntos contemporáneos [j]

Objetivos de aprendizaje

Al terminar el curso el estudiante:

- Identificará los diferentes tipos de residuos sólidos y sus fuentes de generación, así como sus propiedades físicas, químicas y biológicas
- Entenderá la gestión de residuos sólidos como un sistema integral, y no como la suma de soluciones aisladas.
- Diseñará alternativas básicas para el manejo de residuos basándose en los principios de ingeniería y gestión de residuos sólidos

Referencias bibliográficas

El texto guía oficial del curso es:

- TCHOBANOGLIOUS G., THEISEN H and VIGIL S. Integrated Solid Waste Management – Engineering principles and management issues. McGraw Hill. Singapore. 1993

Textos complementarios de consulta recomendados para el curso:

1. McBEAN E.A., ROVERS F.A. and FARQUHAR G.J. Solid Waste Landfill Engineering and Design. Prentice Hall. Englewood Cliffs, New Jersey. USA. 1995.
2. QASIM S.R. and CHIANG W. Sanitary Landfill Leachate – Generation, control and treatment. Technomic Publishing. Lancaster, Pennsylvania. USA. 1994.
3. KOERNER R.M. Designing with Geosynthetics. 4ed. Prentice Hall. Upper Saddle River, New Jersey. USA. 1999.

Cronograma del curso

El curso se desarrollará de acuerdo al siguiente cronograma:

Clase	Tema	Fecha
1	Presentación de reglas de curso	24-Ene
2	Problemática Social, ambiental y Económica de los Residuos Sólidos	26-Ene
3	Principios y conceptos de Gestión Integral de Residuos Sólidos I	31-Ene
GENERACIÓN		
4	Definición, fuentes y tipos de Residuos Sólidos I	02-Feb
5	Cantidades y composición	07-Feb
6	Métodos de cuantificación – AFM	09-Feb
7	Métodos de cuantificación – Aforos y muestreos	14-Feb
8	PRIMER EXAMEN PARCIAL	16-FEB
9	Características físicas, químicas y microbiológicas de Residuos sólidos – Propiedades y transformaciones	21-Feb
RECOLECCION Y TRANSPORTE		
10	Análisis y diseño de macrorutas	23-Feb
11	Análisis y diseño de microrutas [Arcos y Nodos]	28-Feb
12	Estaciones de Transferencia	02-Mar
13	Valorización y aprovechamiento de residuos	07-Mar
RECICLAJE		
14	Compostaje	09-Mar
15	SEGUNDO EXAMEN PARCIAL	14-Mar
DISPOSICION FINAL – Rellenos Sanitarios		
16	Introducción a Tratamiento Térmico y MBT	16-Mar
17	Métodos de Selección del Sitio y Planeación	21-Mar
18	Principios de Transformación en un Relleno Sanitario	23-Mar
19	Balance de Materia	28-Mar
20	Balance Hídrico. Estabilidad Geomecánica	30-Mar
21	TERCER EXAMEN PARCIAL	04-Abr
PRINCIPIOS DE DISEÑO		
22	Diseño, celdas y operación I	06-Abr
23	Clausura y Posclausura	18-Abr
LIXIVIADOS		
24	Clausura y Posclausura	20-Abr
25	Cuantificación	25-Abr
26	Colección y drenaje. Características	27-Abr
27	Tratamiento de lixiviados	02-May

Clase	Tema	Fecha
BIOGAS		
28	Cuantificación y migración. Colección, extracción y aprovechamiento I	04-May
29	Cuantificación y migración. Colección, extracción y aprovechamiento II	09-May
30	Generalidades de los residuos peligrosos	11-May
EXAMEN FINAL		

Sistema de evaluación

El curso será evaluado con base en talleres, comprobaciones de lecturas, dos exámenes parciales y un examen final de acuerdo a la siguiente distribución porcentual:

Sistema 1	
Talleres y lecturas	10%
Trabajo	10%
Laboratorio	10%
Parcial 1	15%
Parcial 2	20%
Parcial 3	15%
Parcial 4	20%

La nota final de cada sesión de laboratorio se calificará de la siguiente manera: **80% el informe de laboratorio y 20% el quiz.**

En conformidad con el Reglamento General de Estudiantes de Pregrado (RGEP), cualquier reclamo deberá realizarse durante los ocho días hábiles siguientes a la entrega del trabajo evaluado en el formato que encontrará en Sicua Plus. Después de esta fecha no será permitido generar ningún reclamo (ver RGEP).

Al inicio o finalización de algunas sesiones del curso se desarrollarán ejercicios cortos que generarán bonos de participación. El uso de computadores o dispositivos móviles durante las sesiones del curso, sin autorización previa, generará una pérdida de bonos de asistencia. **EN LOS EXAMENES NO ESTA PERMITIDO EL USO DE CALCULADORAS PROGRAMABLES, SOLO PODRÁN SER USADAS CALCULADORAS CONOCIDAS COMO “PANADERAS” O “CUENTAHUEVOS”.**

Reglas:

- El mecanismo de comunicación que se utilizará será electrónico o sicuaplus
- Trabajos sin referencias **NO** serán calificados y su nota será 1.0.
- Trabajos con referencias de internet de páginas como Wikipedia, rincón del vago y otras páginas sin fundamento **NO** serán calificados y su nota será de 1.0.

Lecturas

Se realizarán lecturas críticas de diferentes artículos, con objeto de complementar el contenido del curso. **TODAS** estas lecturas serán evaluadas.