

Residuos Peligrosos

Código: ICYA-4111

Primer Semestre 2016

Manuel S. Rodríguez Susa – manuel-r@uniandes.edu.co

Monitor: Sergio Rojas Serrano – si.rojas2190@uniandes.edu.co

Horario Clase: Martes (O403) y miércoles (AU206) 10:00 a 11:20

Horario Otras Actividades (sesiones): Viernes 14:00 a 15:50

Salón o laboratorio por definir

Horario Atención Estudiantes: A coordinar vía email (oficina ML 733)

Requisitos: Química Ambiental – Residuos Sólidos

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Este es un curso introductorio en el tema de los Residuos Peligrosos. Se presentarán los conceptos básicos referentes a generación, legislación, gestión, valorización, tratamiento y disposición de residuos peligrosos. Propiedades, clasificación y generación de residuos peligrosos y especiales. Estrategias de gestión y análisis de ciclo de vida. Reciclaje, procesos fisicoquímicos y térmicos para valorización y tratamiento de residuos peligrosos y especiales. Si bien una parte muy importante de la materia está enfocada al tratamiento y disposición de Residuos Peligrosos, este NO es un curso de diseño de procesos.

OBJETIVOS

Al finalizar el curso los estudiantes serán capaces de:

- Identificar técnicas para determinación de un residuo peligroso
- Proponer alternativas de reciclaje de residuos especiales y peligrosos
- Proponer alternativas para la disposición final de residuos peligrosos
- Diseñar conceptualmente rellenos de seguridad

ARTICULACIÓN METAS ABET

- Habilidad para aplicar conocimientos de ciencias básicas [a]
- Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería [e]

El curso aplica conocimientos en 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 5 de ABET. Por esta misma razón, el curso abarca los objetivos planteados en el PEO de Ingeniería Ambiental, especialmente el componente [2].

EVALUACIONES [ver programa]

Laboratorios 20%

Lecturas + Talleres + otros 15%

Parciales 65% Se realizarán tres [3] exámenes parciales. Las fechas establecidas no podrán ser modificadas

La nota mínima para aprobar la materia es de 3.00. Valores inferiores a esta nota conducirán a una nota no aprobatoria del curso. Las notas finales NO serán redondeadas. Adicionalmente, el promedio de los exámenes parciales debe ser de mínimo 3.00, de lo contrario, la nota ponderada conducirá a una nota inferior de 3.00.

LABORATORIOS

Se realizarán cinco [5] laboratorios con objeto de profundizar y complementar el contenido del curso. En TODAS las sesiones de laboratorio se realizará un quiz para verificar la preparación del laboratorio. Se deberá entregar un informe correspondiente a cada laboratorio.

LECTURAS + TRABAJOS + OTROS

Se realizará la lectura de diverso material con objeto de complementar el contenido del curso. TODAS estas lecturas serán evaluadas. Se propondrán trabajos en grupo y otro tipo de actividades complementarias, que también serán evaluadas.

VISITAS TECNICAS

Este curso contempla la realización de una o varias salidas académicas de carácter opcional. Es importante que para el desarrollo exitoso de la salida los estudiantes estén familiarizados con los reglamentos, las pólizas de seguros y las estrategias de mitigación de riesgos, para lo cual la Universidad ha diseñado el curso virtual *Gestión de Riesgos en Salidas Académicas*. Todos los estudiantes que deseen participar en la salida deben tomar el curso durante las primeras de clase del semestre. El curso está disponible en SicuaPlus, quienes deseen tomarlo deben solicitar la inscripción del curso al Coordinador Académico de su programa.

BIBLIOGRAFÍA

1. **LaGREGA M.D., BUCKINGHAM P.L. and EVANS J.C.** *Hazardous waste management*. Segunda Ed. McGraw Hill. Singapore. 2001.
2. **FREEMAN H.D.** *Standard handbook of hazardous waste treatment and disposal*. Segunda Ed. McGraw Hill. Singapore. 1997.
3. **ELIAS X.** *Reciclaje de residuos industriales*. Segunda Ed. Díaz de Santos. España. 2009.
4. **ADEME.** *Les techniques de stabilisation des déchets industriels spéciaux*. 1995
5. **ANTONINI G. et GISLAIS P.** *Traitements thermiques des déchets industriels*. Lavoisier Tec & Doc. Paris. 1995.
6. **AGENCE POUR L'ENERGIE NUCLEAIRE – OCDE.** *Le point sur la gestion des déchets radioactif*. OCDE. Paris. 1996.
7. **EPA.** *Handbook for stabilization/solidification of hazardous waste*. 1986

CONTENIDO

CLASE	FECHA	TEMA	BIBLIOGRAFÍA	Visitas (a confirmar)	Laboratorios	Lecturas	
		FUNDAMENTOS					
1	19/01	Introducción. Muestreo	1.1				
2	20/01	Definición y Clasificación. RE + RCD				Resolución 0062	
3	26/01	Generación I				Generación y manejo Respel en Colombia - 2011	
4	27/01	Generación II			TCLP/SPLP		
5	2/02	Normatividad Nacional e Internacional	1.2			Decreto 4741	
6	3/02	Destino y transporte de contaminantes (Introducción)	1.4		Corrosividad		
7	9/02	Ecotoxicología (Introducción)	1.5			Lectura 4	
8	10/02	Toxicología (Introducción)	1.5		Inflamabilidad		
	16/02	Parcial 1 (Temas 1 a 8) - 20% Nota					
		PREVENCIÓN, REDUCCIÓN Y RECICLAJE					
9	17/02	Análisis de Ciclo de Vida (Introducción)	1.7 - 3.2				
10	23/02	Reducción. Detoxificación	1.7		Toxicidad (genética)		
11	24/02	RAEE	3.14	Visita 1		Lectura 5	
12	1/03	Gestión RAEE	3.14				
13	2/03	RCD	3.14				
14	8/03	Gestión RCD	3.14				
		TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL					
15	9/03	Estabilización y Solidificación	1.11 - 2.7.8 - 4.2, 4.3, 4.4 - 7.2, 7.3, 7.4			Lectura 6	
16	15/03	Vitrificación 1	3.7		Estabilización		
17	16/03	Vitrificación 2	3.7				
	29/03	Parcial 2 (Temas 9 a 17) - 20% Nota					
18	30/03	Disposición Final. Selección Sitio					
19	5/04	Procesos Térmicos 1. Incineración	1.12				
20	6/04	Procesos Térmicos 2. Incineración	1.12 - 2.8.9 - 5.1, 5.2, 5.3				
21	12/04	Procesos Térmicos 3. Coprocesamiento		Visita 2			
22	13/04	Procesos Térmicos 4. Cálculos					
23	19/04	Procesos Térmicos 5. Cálculos					
24	20/04	Rellenos de Seguridad 1	1.13			Lectura 7	
25	26/04	Rellenos de Seguridad 2	1.13	Visita 3			
26	27/04	Disposición en minas					
27	3/05	Residuos Radioactivos 1	6				
28	4/05	Residuos Radioactivos 2	6				
		Parcial 3 (Temas 18 a 28) - 25% Nota					