
Valorización de Residuos Sólidos

Programa del curso

Código del curso:	ICYA-4107 (4 créditos)		
Periodo:	Segundo semestre 2019	(agosto 06 – noviembre 30)	
Horario magistral:	martes	06:30 – 07:50	Salón AU-204
	jueves	06:30 – 07:50	Salón AU-204
Profesor:	Juan Fernando Saldarriaga Elorza (jf.saldarriaga@uniandes.edu.co)		
Monitores	Juan Camilo Mahecha Rivas (mc.mahecha10@uniandes.edu.co)		
Horario de atención	martes	10:00 – 12:00	Oficina ML-317

Objetivos del curso

Objetivos de aprendizaje

- Busca introducir a los estudiantes en las diferentes tecnologías de valorización de residuos sólidos. Se presentan los avances en la valorización de residuos, nuevos horizontes para una sociedad más sustentable. Adicionalmente, se discuten los impactos ambientales, económicos y sociales que la falta de una apropiada valorización y disposición final de residuos puede llegar a generar en la sociedad y el ambiente.

Requisitos: Residuos Sólidos.

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 valorización de residuos sólidos tanto térmicos como biológicos
- Entenderá la valorización de los residuos sólidos como un sistema integral de la gestión de residuos sólidos, y no como la suma de soluciones aisladas.
- Diferenciará diferentes alternativas de valorización de residuos sólidos basándose en los principios de ingeniería y gestión de residuos sólidos

Referencias bibliográficas

El texto guía oficial del curso es:

- RADA, E. Waste management and valorization, alternative technologies. CRC Press. Oakville, Canada. 2016

Textos complementarios de consulta recomendados para el curso:

1. CHANDRASEKARAN, M. Valorization of Food Processing by-products. CRC Pres, Boca Raton, USA. 2013.
2. XI, B., JIANG, Y., LI, M., YU, Y., HUANG, C. Optimization of solid waste conversion process and risk control of groundwater pollution. Springer, 2016.
3. RADA, E. Biological treatment of solid waste. CRC press, Boca Raton, USA. 2016.
4. RADA, E. Solid waste management, Policy and planning for a sustainable society. CRC Press, Boca Raton, USA. 2016.
5. Elias, X. Reciclaje de residuos industriales, residuos sólidos urbanos y fangos de depuradora. Ed. Díaz de Santos, 2da Edición, España, 2009.

Cronograma del curso

El curso se desarrollará de acuerdo al siguiente cronograma:

Clase	Tema	Fecha
1	Presentación de reglas de curso	06-Ago
2	Problemática social, ambiental y económica de la gestión residuos sólidos	08-Ago
3	Tipología de los residuos en orden a su reciclaje	13-Ago
4	Laboratorio	15-Ago
5	Entrega guía de laboratorio	20-Ago
6	Valorización de residuos, “Fin de residuos” y subproductos usando técnicas frías y calientes	22-Ago
7	Avances en la valorización de residuos, nuevos horizontes para una sociedad mas sustentables	29-Ago
8	Laboratorio	27-Ago
9	Optimización de sistemas de manejo de residuos anaerobios	29-Ago
10	Digestión anaeróbica microbial	03-Sep
11	Compostaje	05-Sep
12	Laboratorio	10-Sep
13	Efecto del pretratamiento ultrasónico en el potencial de biometanización de dos fases de residuos solidos provenientes de los procesos del olivar	12-Sep
14	Residuos solidos como origen de la energía renovable	17-Sep
15	Rutas de conversión de energía desde los residuos solidos municipales	19-Sep
16	Laboratorio	24-Sep
17	Procesos de pirólisis	26-Sep
18	Procesos de gasificación	08-Oct
19	Procesos de combustión	10-Oct
20	Laboratorio	15-Oct
21	Procesos de hidrocrqueo catalítico	17-Oct
22	Reciclje de cenizas volantes en la fabricación de materiales geopoliméricos	22-Oct
23	Utilización eficientes de residuos plásticos a través de diseño de productos y procesos de innovación	24-Oct
24	Laboratorio	29-Oct
25	Reciclaje de vidrio para la producción de morteros de alta resistencia	31-Oct
26	Valorización de residuos procedentes de grandes industrias	05-Nov
27	Cambios y alternativas al reciclaje de plásticos en el sector automotriz	07-Nov

Clase	Tema	Fecha
28	Laboratorio	12-Nov
29	Residuos mineros	14-Nov
30	Caso de una explotación minera exitosa	19-Nov
31	Valorización de lodos de plantas de tratamiento de residuos sólidos	21-Nov
32	Sustentación trabajo final	26-Nov
33	Sustentación trabajo final	28-Nov

Sistema de evaluación

El curso será evaluado con base en talleres, comprobaciones de lecturas, un proyecto de investigación y una entrega final, de acuerdo a la siguiente distribución porcentual:

Sistema 1	
Entrega Final	30%
Actividades en clase	25%
Seminario	15%
Seguimiento laboratorio	20%
Guía de laboratorio	10%

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.

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.