

---

## Valorización de Residuos Sólidos

*Programa del curso*

---

Código del curso:	ICYA-4107 (3 créditos)		
Periodo:	Segundo semestre 2018	(agosto 06 – noviembre 24)	
Horario magistral:	martes	11:00 – 12:20	Salón AU-401
	jueves	11:00 – 12:20	Salón AU-401
Profesor:	Juan Fernando Saldarriaga Elorza (jf.saldarriaga@uniandes.edu.co)		
Monitores	Yuby Dahiana Cruz Goyeneche (yd.cruz10@uniandes.edu.co)		
Horario de atención	martes	14:00 – 16:00	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 mas 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 solidos tanto térmicos como biológicos
- Entenderá la valorización de los residuos sólidos como un sistema integral de la gestión de residuos solidos, y no como la suma de soluciones aisladas.
- Diferenciará diferentes alternativas de valorización de residuos solidos 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:

<b>Clase</b>	<b>Tema</b>	<b>Fecha</b>
1	Presentación de reglas de curso	09-Ago
2	Problemática social, ambiental y económica de la gestión residuos sólidos	14-Ago
3	Tipología de los residuos en orden a su reciclaje	16-Ago
4	Valorización de residuos, "Fin de residuos" y subproductos usando técnicas frías y calientes	21-Ago
5	Avances en la valorización de residuos, nuevos horizontes para una sociedad mas sustentables <b>(Entrega guía de laboratorio)</b>	23-Ago
6	<b>Laboratorio</b>	<b>28-Ago</b>
7	<b>Laboratorio</b>	<b>30-Ago</b>
8	Optimización de sistemas de manejo de residuos anaerobios	04-Sep
9	Digestión anaeróbica microbial	06-Sep
10	Compostaje	11-Sep
11	<b>Laboratorio</b>	<b>13-Sep</b>
12	Efecto del pretratamiento ultrasónico en el potencial de biometanización de dos fases de residuos solidos provenientes de los procesos del olivar	18-Sep
13	Residuos solidos como origen de la energía renovable	20-Sep
14	Rutas de conversión de energía desde los residuos solidos municipales	25-Sep
15	<b>Laboratorio</b>	<b>27-Sep</b>
16	Procesos de pirólisis	09-Oct
17	Procesos de gasificación	11-Oct
18	Procesos de combustión	16-Oct
19	<b>Laboratorio</b>	<b>18-Oct</b>
20	Procesos de hidrocraqueo catalítico	23-Oct
21	Reciclaje de cenizas volantes en la fabricación de materiales geopoliméricos	25-Oct
22	Utilización eficiente de residuos plásticos a través de diseño de	30-Oct

Clase	Tema	Fecha
	productos y procesos de innovación	
23	Reciclaje de vidrio para la producción de morteros de alta resistencia	01-Nov
25	Valorización de residuos procedentes de grandes industrias	06-Nov
26	Cambios y alternativas al reciclaje de plásticos en el sector automotriz	08-Nov
27	Residuos mineros	13-Nov
29	Caso de una explotación minera exitosa	15-Nov
30	Valorización de lodos de plantas de tratamiento de residuos sólidos	20-Nov
31	Sustentaciones	22-Nov

### **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:

Entrega Final	30%
Clase 1	15%
Clase 2	15%
Clase 3	15%
Guía de laboratorio	5%
Seguimiento laboratorio	20%

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.