

---

## Residuos Peligrosos

### *Programa del curso*

Código del curso: ICYA-4111 (4 créditos)

Periodo: Primer semestre 2019 (enero 21 – mayo 11)

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)

Monitora Juan Camilo Mahecha Rivas

Horario de atención martes 10:00 – 12:00

---

### ***Descripción del curso***

Este curso es introductorio al tema de residuos peligrosos, cubre conceptos y técnicas para manejar los residuos peligrosos. Los temas incluyen fundamentos de residuos peligrosos (características de residuos peligrosos, regulaciones, destino y transporte y toxicología), métodos de tratamiento y eliminación (procesos fisicoquímicos, métodos biológicos, estabilización y solidificación, métodos térmicos, y disposición en tierra) remediación del sitio (caracterización del sitio y tecnologías correctivas). Se introducirán conceptos adicionales relacionados con la gestión de residuos peligrosos a través de una serie de conferencias, estudios de casos y proyecto de diseño. Después de completar el curso, los estudiantes deben tener conocimientos básicos para identificar los residuos peligrosos, comprender los factores físicos, químicos y biológicos que rigen el destino de un compuesto en el ambiente, conocer los procesos físicos, químicos y biológicos fundamentales que se utilizan para tratar los residuos peligrosos.

### ***Objetivos***

Al finalizar el curso los estudiantes serán capaces de:

- Identificar técnicas para la 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

***Requisitos:*** Residuos sólidos.

### ***Metas ABET***

- 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]

### ***Referencias bibliográficas***

- LaGREGA M.D., BUCKINGHAM P.L. and EVANS J.C. Hazardous waste management. Segunda Ed. McGraw Hill. Singapore. 2001.
- FREEMAN H.D. Standard handbook of hazardous waste treatment and disposal. Segunda Ed. McGraw Hill. Singapore. 1997.
- ELIAS X. Reciclaje de residuos industriales. Segund Ed. Díaz de Santos. España. 2009.
- EPA. Handbook for stabilization/solidification of hazardous waste. 1986

- Sheha, Reda R., Someda, Hanan H. Hazardous Waste : Classifications and Treatment Technologies. 2009

### *Cronograma del curso*

El curso se desarrollará de acuerdo al siguiente cronograma:

| Clase | Tema  | Fecha         |
|-------|---|---------------|
| 1     | Presentación del curso – Introducción                           | 22-Ene        |
| 2     | Definición y clasificación                                      | 24-Ene        |
| 3     | Generación I  | 29-Ene        |
| 4     | Generación II   | 31-Ene        |
| 5     | Normatividad Nacional e Internacional                           | 05-Feb        |
| 6     | Destino y transporte de contaminantes                           | 07-Feb        |
| 7     | <b>Entrega propuesta proyecto y metodología</b>                 | <b>12-Feb</b> |
| 8     | Análisis de ciclo de vida                                       | 14-Feb        |
| 9     | Introducción a la eco-toxicología y Toxicología - generalidades | 19-Feb        |
| 10    | Reducción y detoxificación                                      | 21-Feb        |
| 11    | RAEE  | 26-Feb        |
| 12    | <b>Laboratorio</b>  | <b>28-Feb</b> |
| 13    | Gestión Residuos de construcción y demolición RCD               | 05-Mar        |
| 14    | Estabilización y solidificación                                 | 07-Mar        |
| 15    | Tratamiento de residuos orgánicos                               | 12-Mar        |
| 16    | <b>Laboratorio</b>  | <b>14-Mar</b> |
| 17    | Tratamiento de residuos inorgánicos                             | 19-Mar        |
| 18    | Disposición final – Selección del sitio                         | 21-Mar        |
| 19    | Remoción de ingredientes orgánicos e inorgánicos                | 26-Mar        |
| 20    | <b>Laboratorio</b>  | <b>28-Mar</b> |
| 21    | Rellenos de seguridad   | 02-Abr        |
| 22    | Disposición en minas  | 04-Abr        |
| 23    | Residuos radioactivos   | 09-Abr        |
| 24    | Laboratorio   | 11-Abr        |
| 25    | Laboratorio   | 23-Abr        |
| 26    | Laboratorio   | 25-Abr        |
| 27    | Laboratorio   | 30-Abr        |
| 28    | Laboratorio   | 02-May        |
| 29    | Laboratorio   | 07-May        |
| 30    | <b>Entrega final</b>  | <b>09-May</b> |

### *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         |     |
|-------------------|-----|
| Entrega propuesta | 25% |
| Laboratorios      | 30% |
| Clase             | 20% |
| Entrega final     | 25% |

***Reglas:***

- El mecanismo de comunicación que se utilizará será electrónico o sicuaplus
- Trabajos sin referencias **NO** serán calificados y su nota será 1.5
- 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***

Las seis sesiones de laboratorio programadas al final del curso corresponden a prácticas obligatorias y valen 10%, el otro 20% corresponde al trabajo realizado en el desarrollo del proyecto del curso.

Faltar a al menos una clase seminario, implica que el 20% del seminario que realizó el estudiante queda automáticamente en cero.

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

**Se buscará realizar alguna salida de campo a un relleno de residuos peligrosos, todo depende de las políticas del departamento frente a salidas de campo.** De acuerdo al reglamento de estudiantes las salidas de campo no son obligatorias, pero el estudiante que no asista a alguna de ellas, debe realizar un trabajo que se pondrá el mismo día de la salida de campo y será entregado a la siguiente clase.