

SÍLABO

Gestión de Residuos Industriales

| | | | | |
|----------------------|------------------------|-----------------|------------------|---|
| Código | ASUC01647 | Carácter | Electivo | |
| Prerrequisito | 140 créditos aprobados | | | |
| Créditos | 3 | | | |
| Horas | Teóricas | 2 | Prácticas | 2 |
| Año académico | 2025-00 | | | |

I. Introducción

Gestión de Residuos Industriales es una asignatura electiva de especialidad, se ubica en el décimo periodo académico de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Ambiental. Tiene como requisito haber aprobado 140 créditos. Su relevancia reside en desarrollar en el estudiante la capacidad de diseñar, aplicar y gestionar, operaciones unitarias físicas, químicas y biológicas empleados en el control, tratamiento y disposición de residuos industriales.

Los contenidos generales que la asignatura desarrolla son los siguientes: marco normativo de manejo y disposición de residuos industriales. Clasificación y caracterización de residuos industriales. Producción limpia, conceptos de economía circular y ciclo de vida. Enfoque de la gestión de residuos industriales: generación, prevención, reducción, segregación, reciclaje, transporte y disposición final. Tecnologías emergentes: *Sorting* y otros.

II. Resultado de aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de proponer sistemas de gestión ambiental de residuos industriales, considerando riesgos ambientales y principios del ciclo de vida, aplicando tecnología disponible.

III. Organización de los aprendizajes

| | | | |
|---|---|------------------------------|-----------|
| Unidad 1 | | Duración en horas | 16 |
| Marco normativo. Clasificación y caracterización de residuos industriales. Producción limpia, conceptos de economía circular y ciclo de vida | | | |
| Resultado de aprendizaje de la unidad | Al finalizar la Unidad, el estudiante será capaz de identificar el marco normativo aplicable, clasificando y caracterizando los residuos industriales. Aplicando, además, los principios de economía circular y ciclo de vida de los productos. | | |
| Ejes temáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. Marco normativo 2. Clasificación y caracterización de residuos industriales 3. Economía circular y ciclo de vida | | |

| | | | |
|---|--|------------------------------|-----------|
| Unidad 2 | | Duración en horas | 16 |
| Gestión de residuos industriales sólidos y gaseosos: Generación, prevención, reducción, segregación, reciclaje, transporte y disposición final | | | |
| Resultado de aprendizaje de la unidad: | Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de diseñar y evaluar sistemas de gestión de residuos industriales sólidos y gaseosos, desde su generación hasta su reciclaje o disposición final. | | |
| Ejes temáticos: | <ol style="list-style-type: none"> 1. Gestión de residuos sólidos 2. Gestión de emisiones gaseosas | | |

| | | | |
|--|--|------------------------------|-----------|
| Unidad 3 | | Duración en horas | 16 |
| Gestión de aguas residuales en minería: generación, prevención, control, mitigación y reuso de agua tratada. Recuperación de valores en efluentes mineros | | | |
| Resultado de aprendizaje de la unidad: | Al finalizar la Unidad, el estudiante será capaz de diseñar y evaluar sistemas de gestión de aguas residuales en minería, desde la generación hasta el vertimiento del efluente con recuperación de valores y reuso de agua tratada. | | |
| Ejes temáticos: | <ol style="list-style-type: none"> 1. Gestión de aguas residuales en minería 2. Recuperación de valores en efluentes | | |

| | | | |
|--|--|------------------------------|-----------|
| Unidad 4 | | Duración en horas | 16 |
| Generación, prevención, reducción, re-uso, recuperación de valores y disposición final de lodos en aguas residuales industriales. Gestión de otros residuos industriales líquidos. Tecnologías emergentes | | | |
| Resultado de aprendizaje de la unidad | Al finalizar la Unidad, el estudiante será capaz proponer sistemas de gestión ambiental de residuos industriales, diseñando y evaluando sistemas de gestión de aguas residuales industriales, desde la generación hasta el vertimiento del efluente con recuperación de valores y reuso de agua tratada, aplicando tecnologías emergentes como <i>sorting</i> y otros. | | |
| Ejes temáticos | <ol style="list-style-type: none"> 1. Gestión de aguas residuales industriales y de otros residuos líquidos 2. Tecnologías de clasificación y separación | | |

IV. Metodología

Modalidad Presencial

- Aprendizaje colaborativo
- Aprendizaje experiencial
- Estudio de casos
- Aprendizaje orientado en proyectos
- *Flipped classroom*
- Clase magistral activa

Modalidad Semipresencial - Blended

- Aprendizaje colaborativo
- Aprendizaje experiencial
- Estudio de casos
- Aprendizaje orientado en proyectos
- *Flipped classroom*
- Clase magistral activa

V. Evaluación

Modalidad Presencial

| Rubros | Unidad por evaluar | Fecha | Entregable/Instrumento | Peso parcial | Peso total |
|---------------------------------|--------------------|---------------------------------------|---|--------------|-------------|
| Evaluación de entrada | Prerrequisito | Primera sesión | Evaluación individual teórica / Prueba de desarrollo | 0 % | |
| Consolidado 1 C1 | 1 | Semana 1 - 4 | Exposición grupal de avance del proyecto semestral / Rúbrica de evaluación | 50 % | 20 % |
| | 2 | Semana 5 - 7 | Exposición grupal / Rúbrica de evaluación | 50 % | |
| Evaluación parcial EP | 1 y 2 | Semana 8 | Evaluación individual teórica / Prueba de desarrollo | 25 % | |
| Consolidado 2 C2 | 3 | Semana 9 - 12 | Exposición grupal / Rúbrica de evaluación | 50 % | 20 % |
| | 4 | Semana 13 - 15 | Exposición grupal del proyecto semestral / Rúbrica de evaluación | 50 % | |
| Evaluación final EF | Todas las unidades | Semana 16 | Evaluación individual teórica / Prueba de desarrollo | 35 % | |
| Evaluación sustitutoria* | Todas las unidades | Fecha posterior a la evaluación final | Aplica | | |

* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

Modalidad Semipresencial - Blended

| Rubros | Unidad por evaluar | Fecha | Entregable/Instrumento | Peso parcial | Peso total |
|---------------------------------|--------------------|---------------------------------------|--|--------------|-------------|
| Evaluación de entrada | Prerrequisito | Primera sesión | Evaluación individual teórica / Prueba de desarrollo | 0 % | |
| Consolidado 1 C1 | 1 | Semana 1 - 3 | Actividades virtuales | 15 % | 20 % |
| | | | Exposición grupal de avance del proyecto semestral / Rúbrica de evaluación Exposición grupal / Rúbrica de evaluación | 85 % | |
| Evaluación parcial EP | 1 y 2 | Semana 4 | Evaluación individual teórica / Prueba de desarrollo | 25 % | |
| Consolidado 2 C2 | 3 | Semana 5 - 7 | Actividades virtuales | 15 % | 20 % |
| | | | Exposición grupal / Rúbrica de evaluación Exposición grupal del proyecto semestral / Rúbrica de evaluación | 85 % | |
| Evaluación final EF | Todas las unidades | Semana 8 | Evaluación individual teórica / Prueba de desarrollo | 35 % | |
| Evaluación sustitutoria* | Todas las unidades | Fecha posterior a la evaluación final | Aplica | | |

* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

Fórmula para obtener el promedio:

$$PF = C1 (20 \%) + EP (25 \%) + C2 (20 \%) + EF (35 \%)$$

**VI. Bibliografía
Básica**

Olvera, S. (2017). *Operaciones para la gestión de residuos industriales UF0289: gestión de residuos urbanos e industriales* (2.a ed.). IC Editorial. <https://at2c.short.gy/Zd240c>

VII. Recursos Digitales

Virtual Plant - Complejo Ambiental. (Software de computadora).