

# SÍLABO

## Introducción a la Ingeniería Ambiental

|                      |                 |                 |                  |   |
|----------------------|-----------------|-----------------|------------------|---|
| <b>Código</b>        | 24UC00026       | <b>Carácter</b> | Obligatorio      |   |
| <b>Requisito</b>     | Ninguno         |                 |                  |   |
| <b>Créditos</b>      | 3               |                 |                  |   |
| <b>Horas</b>         | <b>Teóricas</b> | 2               | <b>Prácticas</b> | 2 |
| <b>Año académico</b> | 2024            |                 |                  |   |

### I. Introducción

Introducción a la Ingeniería Ambiental es una asignatura de especialidad, de carácter obligatorio para la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Ambiental, que se ubica en el primer ciclo. Esta asignatura contribuye a desarrollar la competencia transversal Ética y Responsabilidad Profesional, en el nivel 1. Por su naturaleza, incluye componentes teóricos y prácticos que permiten identificar un panorama general de la ingeniería ambiental e internalizar su rol en la solución de problemas ambientales para la prevención de la contaminación ambiental. Por otro lado, debido a la naturaleza de los contenidos que desarrolla, la asignatura puede tener un formato presencial, virtual o *blended*.

Los contenidos generales que la asignatura aborda son los siguientes: la ingeniería ambiental y decisiones en ingeniería, problemas ambientales, cálculos en ingeniería, calidad ambiental, gestión ambiental.

### II. Resultado de aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de identificar alternativas de solución a un problema ambiental desde un enfoque de ingeniería, reconociendo el impacto de la responsabilidad ética y profesional.

**III. Organización de los aprendizajes**

| <b>Unidad 1<br/>Ingeniería ambiental y desarrollo sostenible</b> |  | <b>Duración<br/>en horas</b> | 16 |
|--|--|------------------------------|----|
| <b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>                     | Al finalizar la unidad, cada estudiante será capaz de identificar el perfil del ingeniero ambiental para el desempeño de su rol en la sociedad dentro del marco de la ética y responsabilidad profesional.   |                              |    |
| <b>Ejes temáticos</b>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La profesión de la ingeniería</li> <li>2. Competencias, Plan de estudios y malla curricular</li> <li>3. Ética y responsabilidad profesional</li> <li>4. El papel del ingeniero ambiental y su rol con la sociedad</li> <li>5. Decisiones en la ingeniería</li> <li>6. Desarrollo sostenible y ODS</li> </ol> |                              |    |

| <b>Unidad 2<br/>Problemas ambientales</b>    |  | <b>Duración<br/>en horas</b> | 16 |
|--|--|------------------------------|----|
| <b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b> | Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar problemas ambientales y oportunidades para su resolución reconociendo el impacto de la responsabilidad ética y profesional.  |                              |    |
| <b>Ejes temáticos</b>                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estudios de caso de problemas ambientales emblemáticos</li> <li>2. Tratados ambientales internacionales</li> <li>3. Grandes problemas ambientales: cambio climático, pérdida de biodiversidad, deforestación, crecimiento poblacional</li> <li>4. Economía circular</li> </ol> |                              |    |

| <b>Unidad 3<br/>Calidad ambiental</b>        |  | <b>Duración<br/>en horas</b> | 16 |
|--|--|------------------------------|----|
| <b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b> | Al finalizar la unidad, cada estudiante será capaz de describir la afectación de los componentes ambientales (agua, aire y suelo) considerando los estándares de calidad ambiental desde un enfoque de ingeniería y reconociendo el impacto de la responsabilidad ética y profesional.           |                              |    |
| <b>Ejes temáticos</b>                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Unidades de medida y concentración</li> <li>2. Calidad del aire</li> <li>3. Contaminación sonora</li> <li>4. Calidad del agua</li> <li>5. Calidad del suelo</li> <li>6. Gestión y manejo de residuos sólidos (municipales y no municipales)</li> </ol> |                              |    |

| <b>Unidad 4<br/>Gestión ambiental</b>        |   | <b>Duración<br/>en horas</b> | 16 |
|--|---|------------------------------|----|
| <b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b> | Al finalizar la unidad, cada estudiante será capaz de identificar la relevancia del Sistema Nacional de Gestión Ambiental para el cumplimiento de la política nacional del ambiente.    |                              |    |
| <b>Ejes temáticos</b>                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistema Nacional de Gestión Ambiental (SNGA)</li> <li>2. Sistemas Funcionales del SNGA</li> <li>3. Evaluación ambiental: EIA y ACV</li> </ol> |                              |    |

#### **IV. Metodología**

##### **Modalidad Presencial (formato *blended*)**

Los contenidos y actividades delineados en las cuatro unidades de la asignatura, se llevarán a cabo siguiendo una secuencia que combina la teoría con la práctica. El estudiante utilizará el material de trabajo para desarrollar casos prácticos. Las metodologías priorizadas son el método de casos (MC), aprendizaje colaborativo, aprendizaje experiencial y clase expositiva / lección magistral (CE-LM).

##### **Modalidad Semipresencial (formato *blended*) y A Distancia (formato virtual)**

Los contenidos y actividades delineados en las cuatro unidades de la asignatura, se llevarán a cabo siguiendo una secuencia que combina la teoría con la práctica. Se utilizarán recursos y plataformas digitales para favorecer el aprendizaje de los estudiantes, ya que permiten el acceso de los estudiantes desde sus dispositivos y donde se encuentren, por ejemplo: VIRTUAL PLANT en su Complejo Ambiental, Open LCA, Global Warming CSU, entre otras. Así como también recursos bibliográficos desde nuestras bibliotecas virtuales y el Hub de información.

En la metodología a distancia se proporciona un acompañamiento especializado a los estudiantes, mediante el aprendizaje invertido (AI) y el método de casos (MC).

#### **V. Evaluación**

##### **Sobre la probidad académica**

Las faltas contra la probidad académica se consideran infracciones muy graves en la Universidad Continental. Por ello, todo docente está en la obligación de reportar cualquier incidente a la autoridad correspondiente; sin perjuicio de ello, para la calificación de cualquier trabajo o evaluación, en caso de plagio o falta contra la probidad académica, la calificación será siempre cero (00). En función de ello, todo estudiante está en la obligación de cumplir el Reglamento Académico<sup>1</sup> y conducirse con probidad académica en todas las asignaturas y actividades académicas a lo largo de su formación; de no hacerlo, deberá someterse a los procedimientos disciplinarios establecidos en el mencionado documento.

---

<sup>1</sup> Descarga el documento en el siguiente enlace <https://shorturl.at/fhosu>

**Modalidad Presencial (formato blended)**

| Rubros                       | Unidad por evaluar   | Entregable  | Instrumento           | Peso parcial (%) | Peso total (%) |
|------------------------------|--|---|-----------------------|------------------|----------------|
| Evaluación de entrada        | Requisito  | Evaluación individual teórica   | Prueba objetiva       | <b>0</b>         |                |
| Consolidado 1<br><b>C1</b>   | Unidad 1<br>Semana 4   | Trabajo grupal: descripción del rol del ingeniero ambiental   | Rúbrica de evaluación | 30               | <b>20</b>      |
|                              | Unidad 2<br>Semana 7   | Evaluación individual, teórico-práctica   | Prueba mixta          | 25               |                |
|                              |  | Trabajo grupal: identificación de problemas ambientales   | Rúbrica de evaluación | 30               |                |
|                              | Unidad 1 y 2<br>Semana 1 - 7                                       | Actividades de trabajo autónomo en línea  |                       | 15               |                |
| <b>Evaluación parcial EP</b> | Unidad 1 y 2<br><b>Semana 8</b>                                    | Evaluación individual, teórico-práctica   | Prueba mixta          | <b>25</b>        |                |
| Consolidado 2<br><b>C2</b>   | Unidad 3<br>Semana 12  | Trabajo grupal: participación en actividades ambientales de la comunidad                              | Rúbrica de evaluación | 25               | <b>20</b>      |
|                              |  | Informe grupal de actividades en laboratorio  | Rúbrica de evaluación | 30               |                |
|                              | Unidad 4<br>Semana 15  | Exposición grupal: participación en actividades considerando el Sistema Nacional de Gestión Ambiental | Rúbrica de evaluación | 30               |                |
|                              | Unidad 3 y 4<br>Semana 9 - 15                                      | Actividades de trabajo autónomo en línea  |                       | 15               |                |
| <b>Evaluación final EF</b>   | Todas las unidades<br><b>Semana 16</b>                             | Evaluación teórico-práctica   | Prueba mixta          | <b>35</b>        |                |
| Evaluación sustitutoria*     | Todas las unidades<br><b>Fecha posterior a la evaluación final</b> | Evaluación teórico-práctica   | Prueba mixta          |                  |                |

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

**Modalidad Semipresencial (formato blended)**

| Rubros                     | Unidad por evaluar | Semana         | Entregable  | Instrumento           | Peso parcial (%) | Peso total (%) |
|----------------------------|--------------------|----------------|---|-----------------------|------------------|----------------|
| Evaluación de entrada      | Requisito          | Primera sesión | Evaluación individual teórica                               | Prueba objetiva       | <b>0</b>         |                |
| Consolidado 1<br><b>C1</b> | Unidad 1           | 1 - 3          | Actividades virtuales                                       |                       | 15               | <b>20</b>      |
|                            |                    |                | Trabajo grupal: descripción del rol del ingeniero ambiental | Rúbrica de evaluación | 85               |                |

|                                 |  |                                       |  |                       |           |           |
|---------------------------------|--|---------------------------------------|--|-----------------------|-----------|-----------|
| Evaluación parcial<br><b>EP</b> | Unidad 1 y 2   | <b>4</b>                              | Evaluación individual, teórico-práctica                                  | Prueba mixta          | <b>25</b> |           |
| Consolidado 2<br><b>C2</b>      | Unidad 3   | 5 – 7                                 | Actividades virtuales  |                       | 15        | <b>20</b> |
|                                 |  |                                       | Trabajo grupal: formulación de actividades ambientales para la comunidad | Rúbrica de evaluación | 85        |           |
| Evaluación final<br><b>EF</b>   | Todas las unidades   | <b>8</b>                              | Examen individual teórico-práctica                                       | Prueba mixta          | <b>35</b> |           |
| Evaluación sustitutoria*        | Todas las unidades<br><b>Fecha posterior a la evaluación final</b> | Fecha posterior a la evaluación final | Evaluación teórico-práctica  | Prueba mixta          |           |           |

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

### Modalidad A Distancia (formato virtual)

| Rubros                          | Unidad por evaluar   | Semana                                | Entregable   | Instrumento           | Peso parcial (%) | Peso total (%) |
|---------------------------------|--|---------------------------------------|--|-----------------------|------------------|----------------|
| Evaluación de entrada           | Requisito  | Primera sesión                        | Evaluación individual teórica  | Prueba objetiva       | <b>0</b>         |                |
| Consolidado 1<br><b>C1</b>      | Unidad 1   | 1 – 3                                 | Actividades virtuales  |                       | 15               | <b>20</b>      |
|                                 |  |                                       | Trabajo grupal: descripción del rol del ingeniero ambiental              | Rúbrica de evaluación | 85               |                |
| Evaluación parcial<br><b>EP</b> | Unidad 1 y 2   | <b>4</b>                              | Evaluación individual, teórico-práctica                                  | Prueba mixta          | <b>25</b>        |                |
| Consolidado 2<br><b>C2</b>      | Unidad 3   | 5 – 7                                 | Actividades virtuales  |                       | 15               | <b>20</b>      |
|                                 |  |                                       | Trabajo grupal: formulación de actividades ambientales para la comunidad | Rúbrica de evaluación | 85               |                |
| Evaluación final<br><b>EF</b>   | Todas las unidades   | <b>8</b>                              | Examen individual teórico-práctica                                       | Prueba mixta          | <b>35</b>        |                |
| Evaluación sustitutoria*        | Todas las unidades<br><b>Fecha posterior a la evaluación final</b> | Fecha posterior a la evaluación final | Evaluación teórico-práctica  | Prueba mixta          |                  |                |

\* 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. Atención a la diversidad

En la Universidad Continental generamos espacios de aprendizaje seguros para todas y todos nuestros estudiantes, en los cuales puedan desarrollar su potencial al máximo. En función de ello, si un(a) estudiante tiene alguna necesidad, debe comunicarlo al o la docente. Si el estudiante es una persona con discapacidad y requiere de algún ajuste razonable en la forma en que se imparten las clases o en las evaluaciones, puede comunicarlo a la Unidad de Inclusión de Estudiantes con Discapacidad. Por otro lado, si el nombre legal del estudiante no corresponde con su identidad de género, puede comunicarse directamente con el o la docente de la asignatura para que utilice su nombre social. En caso hubiera algún inconveniente en el cumplimiento de estos lineamientos, se puede acudir al(la) director(a) o al(la) coordinador(a) de carrera o a la Defensoría Universitaria, lo que está sujeto a la normativa interna de la Universidad..

## VII. Bibliografía

### Básica

Vesilind, P., Morgan, S. y Heine, L. (2013). *Introducción a la ingeniería ambiental* (3.ª ed.). Cengage Learning. <https://acortar.link/h5K9oe>

### Complementaria

Auccahuasi, W., Sernaque, F., Bernardo, M., Castro, P., Oré, E. y Raymundo, L. (2018). Análisis de características cromáticas, en imágenes satelitales para la clasificación de coberturas vegetales y áreas deforestadas. *Conference proceeding, Conference paper. ACM International Conference Proceeding Series. 29 December 2018, Pages 134-139*. DOI: 10.1145/3301506.3301550  
<https://dl.acm.org/doi/10.1145/3301506.3301550>

Baird, C., y Cann, M. (2014). *Química ambiental* (2.ª ed.). Reverte.

Masters, G. y Wendell P. (2008). *Introducción a la ingeniería medioambiental*. Pearson.

Oré, E., García, D. y Vidalón, S. (2019). *Precipitación selectiva del drenaje ácido de mina para la obtención de sulfato de hierro (III) aplicable en el tratamiento de agua*. Industria, innovación e infraestructura para ciudades y comunidades sostenibles: Actas de la 17.ª Multiconferencia Internacional de Ingeniería, Educación y Tecnología LACCEI. <http://laccei.org/LACCEI2019-MontegoBay/meta/FP311.html>

## VIII. Recursos digitales

Ellen MacArthur Foundation. (s.f.). *Introducción a la economía circular*. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/es/temas/presentacion-economia-circular/vision-general>

Green Delta. (2022). *Open LCA* [Software]. <https://www.openlca.org/>

Grupo Ingco. (s.f.). *Virtual Plant-Complejo Ambiental* [simulador virtual]. <https://virtualplant.co/laboratorios-simuladores-ambiental/>

ONU. (s.f.). *Observatorio del Principio 10 en América Latina y el Caribe.*  
<https://observatoriop10.cepal.org/es/list/type/treaties>

Sciencecourse. (s.f.). *Global Warming CSU* [Plataforma].  
<https://www.sciencecourseware.org/eec/GlobalWarming/>