

# SÍLABO

## Introducción a la Ingeniería Ambiental

<b>Código</b>	ASUC00509	<b>Carácter</b>	Obligatorio	
<b>Prerrequisito</b>	Ninguno			
<b>Créditos</b>	3			
<b>Horas</b>	<b>Teóricas</b>	2	<b>Prácticas</b>	2
<b>Año académico</b>	2021			

### **I. Introducción**

---

Introducción a la Ingeniería Ambiental es una asignatura de especialidad y de naturaleza obligatoria, correspondiente al primer periodo académico de Ingeniería Ambiental. Con esta asignatura se desarrolla, en un nivel inicial, las competencias de 1) Análisis de problemas y 2) El ingeniero y la sociedad. La relevancia del curso reside en mostrar al estudiante un panorama general de las áreas más importantes de la Ingeniería Ambiental y su impacto en la sociedad, internalizando su rol en la solución de problemas ambientales y en el diseño sistemas de ingeniería ambiental que prevengan la contaminación ambiental.

Los contenidos generales que la asignatura desarrolla son los siguientes: enfoque de la Ingeniería contemporánea (decisiones y competencias del Ingeniero), Identificación y resolución de problemas ambientales, fundamentos de Ingeniería Ambiental, Calidad y Gestión Ambiental.

---

### **II. Resultado de aprendizaje**

---

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de reconocer un problema ambiental a través de la propuesta de alternativas de solución desde un enfoque de la Ingeniería que incorpore las variables sociales, económicas y ambientales.

---

**III. Organización de los aprendizajes**

<b>Unidad 1</b> <b>Enfoque de la profesión de Ingeniería Ambiental</b>		Duración en horas	12
Resultado de aprendizaje:	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar las competencias y el alcance de la ingeniería ambiental.		
Ejes temáticos:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Decisiones en la ingeniería</li> <li>2. Competencias del ingeniero ambiental</li> <li>3. Ética profesional</li> <li>4. Ecosistemas</li> <li>5. El papel del ingeniero ambiental y su rol con la sociedad</li> </ol>		

<b>Unidad 2</b> <b>Identificación de problemas ambientales globales</b>		Duración en horas	20
Resultado de aprendizaje:	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar problemas ambientales globales y oportunidades para su resolución.		
Ejes temáticos:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Problemas de contaminación ambiental</li> <li>2. Economía circular</li> <li>3. Grandes problemas ambientales:               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Cambio climático</li> <li>3.2. Lluvia ácida</li> <li>3.3. Pérdida de biodiversidad</li> <li>3.4. Desertificación</li> <li>3.5. Deforestación</li> <li>3.6. Agotamiento del ozono estratosférico</li> <li>3.7. Crecimiento poblacional</li> </ol> </li> </ol>		

<b>Unidad 3</b> <b>Fundamentos de Ingeniería y Calidad Ambiental</b>		Duración en horas	20
Resultado de aprendizaje:	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar alternativas de solución a problemas de calidad ambiental .		
Ejes temáticos:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cálculos frecuentes en la ingeniería ambiental</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</li> </ol>		

<b>Unidad 4</b> <b>Política y Gestión Ambiental</b>		Duración en horas	12
Resultado de aprendizaje:	al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar la institucionalidad ambiental peruana y el Sistema de Gestión Ambiental		
Ejes temáticos:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gestión, institucionalidad y legislación ambiental</li> <li>2. Instrumentos de gestión ambiental</li> <li>3. Sistema de gestión ambiental</li> <li>4. Evaluación ambiental: EIA y ACV</li> </ol>		

#### **IV. Metodología**

---

##### **Modalidad presencial:**

La asignatura se desarrolla de forma teórico-práctica y exige la participación constante de los estudiantes a través de exposiciones, lecturas, solución de ejercicios, debates, análisis de casos, dinámicas grupales y actividad experiencial. Para ello, se indicará oportunamente las lecturas que deben ser trabajadas antes de cada clase, se proporcionará el material de ejercicios y se trabajará en el aula en equipos para la solución de ejercicios prácticos. Asimismo, se brindarán las pautas para el desarrollo de un proyecto ambiental.

Las principales estrategias a utilizarse serán las siguientes:

- Discusión de lecturas
- Debates
- Exposiciones
- Trabajos colaborativos
- Análisis y solución de casos y ejercicios
- Salida a campo
- Aula invertida

##### **Modalidad semipresencial**

- Discusión de lecturas
- Debates
- Exposiciones
- Trabajos colaborativos
- Análisis y solución de casos y ejercicios
- Salida a campo
- Aula invertida

---

## V. Evaluación

### Modalidad presencial

Rubros	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso Total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	Prueba objetiva que evalúa conocimientos previos	0 %
Consolidado 1 <b>C1</b>	1	Semana 1 -4	Prueba mixta	20 %
	2	Semana 5- 7	Ficha de observación	
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 8	Examen individual, teórico-práctico / <b>Prueba mixta</b>	25 %
Consolidado 2 <b>C2</b>	3	Semana 9-12	Ficha de observación	20 %
	4	Semana 13-15		
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 16	Rúbrica de evaluación	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

Rubros	Unidad por evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso parcial	Peso Total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	Prueba mixta que evalúa conocimientos previos	0 %	
Consolidado 1 <b>C1</b>	1	Semana 1-3	Actividades virtuales	15 %	20 %
			Examen escrito/ <b>Prueba de desarrollo</b>	85 %	
Evaluación parcial <b>EP</b>	1 y 2	Semana 4	Examen individual, teórico-práctico/ <b>Prueba de desarrollo</b>	25 %	
Consolidado 2 <b>C2</b>	3	Semana 5-7	Actividades virtuales	15 %	20 %
			Ficha de observación	85 %	
Evaluación final <b>EF</b>	Todas las unidades	Semana 8	Rúbrica de evaluación	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:**

## VI. Bibliografía

### Básica

- Conesa, V. (2010). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. (4ª ed.) Madrid. Mundi-Prensa Libros.
- Vesilind, P., Morgan, S. y Heine, L. (2013). Introducción a la Ingeniería Ambiental (EBOOK). (3ª ed.) México, D.F. Cengage Learning.

### Complementaria:

- Miller, G.I. (1994) *Ecología y medioambiente. Introducción a la ciencia ambiental, el desarrollo sustentable y la conciencia de conservación del planeta tierra*. México D. F.: Grupo Editorial Iberoamérica.
- Manahan, S.E. (2006). *Introducción a la química ambiental*. Madrid: Editorial Reverte.
- Centro Peruano de Estudios Internacionales (CEPEI). (1992) *El Perú, el medio ambiente y el desarrollo*. Lima: CEPEI.
- Congreso de la República. (15 de octubre de 2005). Ley General del Ambiente [Ley N° 28611]
- Ministerio del Ambiente. (2009). Política Nacional del Ambiente. [Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM]. Recuperado de [http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/09/ds\\_012-2009-minam.pdf](http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/09/ds_012-2009-minam.pdf)
- Ministerio del Ambiente. (20 de abril de 2001). Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental [Ley N° 27446]. Recuperado de <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/10/Ley-y-reglamento-del-SEIA1.pdf>
- International Organization for Standardization (ISO). (2002). ISO 14001:2004. Sistema de Gestión Ambiental.
- International Organization for Standardization (ISO). (2002). ISO 14048:2002. Gestión ambiental – Análisis de ciclo de vida – Formatos para documentación de datos.
- International Organization for Standardization (ISO). (2006). ISO 14044:2006. Gestión ambiental–Análisis de ciclo de vida – Requisitos y directrices. Recuperado de <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:14044:ed-1:v1:es>.
- Oré Núñez, E. C., García Jiménez, D. M. y Vidalón, S. O. (2019). Selective precipitation of acid mine drainage for the obtaining of iron sulfate (III) applicable to water treatment | [Precipitación Selectiva del Drenaje Ácido de Mina para la Obtención de Sulfato de Hierro(III) aplicable en el Tratamiento de Agua]. Conference proceeding, Conference paper. Proceedings of the LACCEI international Multi-conference for Engineering, Education and Technology. Volume 2019-July, 2019. DOI: 10.18687 / LACCEI2019.1.1.311 <http://laccei.org/LACCEI2019-MontegoBay/meta/FP311.html>

Auccahuasi, W., Sernaque, F., Bernardo, M., Castro, P., Oré, E. y Raymundo, L. (2018). Analysis of chromatic characteristics, in satellite images for the classification of vegetation covers and deforested areas. 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>