



SILABO

I. DATOS GENERALES

1.1 Nombre de la Asignatura:	Análisis Ambiental
1.2 Código:	CIEN- 343
1.3 Ciclo de Estudios:	Primero
1.4 Créditos:	03
1.5 Horas semestrales:	80
1.6 Horas por semana:	T: 02 L: 02 Total: 04
1.7 Fecha de inicio:	16 de Agosto
1.8 Fecha de culminación:	11 de Diciembre
1.9 Duración:	17 semanas
1.10 Pre-requisitos:	Ninguno
1.11 Profesores:	Dra. Ortecho Aguirre Yadira Dra. Landeras Pilco María I.

II. FUNDAMENTACION

La asignatura de Análisis Ambiental aporta a la formación profesional de los estudiantes de Ingeniería de Computación y Sistemas, los lineamientos fundamentales para justificar y resaltar la importancia de la existencia del ser humano y el resto de organismos vivos en la naturaleza, valorar y evaluar las actividades antropogénicas y tecnológicas en su relación con el desarrollo sostenible.

III. SUMILLA

La asignatura de Análisis Ambiental, del área de formación básica, es de naturaleza teórica – práctica, está orientada a promover en los estudiantes del I ciclo los conocimientos sistémicos fundamentales para su vinculación con la problemática medioambiental actual a nivel local, regional y mundial, mediante el desarrollo de habilidades y destrezas en la comprensión de la afectación de los ecosistemas; actitud crítica, valorativa y reflexiva sobre el desarrollo sostenible; así como su participación proactiva en el análisis y discusión de alternativas de estudio de casos de alteración de los ecosistemas. Incluye, conceptos fundamentales de ecología, medioambiente, ecosistemas, desarrollo sostenible, contaminación del aire, suelo y agua, actividades computacionales y medioambiente; discusión de situaciones problemáticas medioambientales.

IV. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

- Analiza los principales factores que influyen en la contaminación ambiental.
- Analiza y reflexiona sobre la problemática ambiental y sus efectos sobre el medio ambiente.
- Integra el aspecto ambiental con desarrollo y sostenibilidad.
- Comprende la importancia de los métodos analíticos para conocer el contenido y distribución de sustancias químicas en el medio ambiente.
- Describe la relación entre los materiales y equipos computacionales y la afectación ambiental.
- Analiza y sistematiza la información recogida a través de la elaboración de un documento consolidado.

V. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

5.1 PRIMERA UNIDAD:

- 1) **Título:** Revisión de Conceptos Ambientales Fundamentales
- 2) **Capacidades:**
 - a) Diferencia y explica el significado de los términos contaminación, polución e impacto ambiental.
 - b) Adquiere una visión global de la problemática de la contaminación ambiental.
 - c) Describe y explica las características fundamentales de la problemática de la contaminación ambiental.
 - d) Establece la relación coherente de la ecología y el desarrollo sostenible.
 - c) Relaciona la influencia del avance de la ciencia y la tecnología en la afectación del medio ambiente y el logro del desarrollo sostenible.
- 3) **Programación de contenidos:**

Semana	Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
1 ^a	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción. • Ambiente. Medio Ambiente. Ecología. Ecosistema. Contaminación. Tipos de contaminación. Polución. Impacto Ambiental. • Visión global de la problemática ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica Normas de seguridad en el laboratorio • Observa y analiza documental : “Cambio Climático” • Explica aspectos relevantes del documental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta correctamente la información de texto. • Muestra disposición para el dialogo • Respeto la opinión de los demás.
2 ^a	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo sostenible. Características. Tecnología y sociedad. • Definición de riesgo y peligro. Peligros ambientales 	<ul style="list-style-type: none"> • Expresa su punto de vista sobre la lectura 1: “Cambio Climático y sus efectos” • Desarrolla el cuestionario N° 1, propuesta por el profesor. • Desarrolla práctica N° 1 de laboratorio: Reconocimiento de materiales de laboratorio e identificación de mezclas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Respeto la opinión de los demás. • Muestra responsabilidad en la resolución de tareas, comparte información.

5.2. SEGUNDA UNIDAD

- 1) **Título:** Contaminación
- 2) **Capacidades:**
 - a) Identifica los principales contaminantes del aire, suelo y agua.



UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE COMPUTACION Y SISTEMAS
SEMESTRE ACADÉMICO: 2010-II

- b) Analiza y explica la problemática ambiental relacionada con el anhídrido carbónico.
- c) Analiza y reflexiona sobre la problemática ambiental relacionada con el ozono.
- d) Explica las repercusiones ambientales provenientes de la afectación y erosión de los suelos.
- e) Explica la importancia del agua dentro del contexto de la bioconservación y el desarrollo sostenible.
- f) Gestiona adecuadamente la información medioambiental.

3) Programación de contenidos:

Nº de semana	Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
3^a	<ul style="list-style-type: none">• Contaminación del aire. Fuentes y Principales agentes Contaminantes. Problemática del anhídrido carbónico	<ul style="list-style-type: none">• Desarrolla práctica N° 2 de laboratorio: Propiedades Físicas de la materia.	<ul style="list-style-type: none">• Participa activamente en el trabajo experimental y asume su responsabilidad en la elaboración del informe de práctica.
4^a	Capa de ozono. Efecto de invernadero. Smog fotoquímico.	<ul style="list-style-type: none">• Desarrolla práctica N° 3 de laboratorio: Propiedades Químicas.• Evaluación escrita N° 1	<ul style="list-style-type: none">• Analiza con criterio la información.• Demuestra responsabilidad en la resolución de las tareas, comparte sus conocimientos.
5^a	<ul style="list-style-type: none">• Lluvia ácida	<ul style="list-style-type: none">• Desarrolla práctica N° 4 de laboratorio: Contaminación atmosférica y efectos en el Ambiente.• Resuelve Cuestionario N° 2: Contaminación y Ambiente - La Cita Inteligente, propuesta por el profesor.	<ul style="list-style-type: none">• Muestra capacidad para trabajar en grupo, dentro de un ambiente de sana convivencia y de respeto por las normas establecidas y los derechos de los demás.
6^a	<ul style="list-style-type: none">▪ Contaminación del agua. Fuentes y Principales contaminantes. Tipos de parámetros de la calidad del agua: Características fisicoquímicas, de contaminación y organolépticos.	<ul style="list-style-type: none">• Desarrolla práctica N° 4 Efecto de la Lluvia ácida en la naturaleza.• Explica aspectos relevantes de Lectura: ¿Cuánta agua hay?• Analiza aspectos relevantes del video de la problemática del agua• Participa de visita de campo: Planta de tratamiento de agua	<ul style="list-style-type: none">• Analiza con criterio la información.• Participa activamente• Demuestra responsabilidad en la resolución de las tareas, comparte sus conocimientos.
7^a	<ul style="list-style-type: none">• Aguas residuales:	<ul style="list-style-type: none">• Participa en Practica N 5:	<ul style="list-style-type: none">• Muestra capacidad para

	Tratamiento. • Problemática del agua.	Tratamiento de aguas: Purificando el agua.	trabajar en grupo, dentro de un ambiente de sana convivencia y de respeto por las normas establecidas y los derechos de los demás.
8 ^a	• Examen Parcial	• 11 al 16 de Octubre	
9 ^a	• Contaminación del suelo. Principales contaminantes. Residuos domésticos e industriales. Problemas asociados a la contaminación del suelo.	• Desarrolla práctica N°6: Caracterización de aguas I • Video : Problemática ambiental en Choropampa	• Participa activamente. • Convive adecuadamente con su grupo de trabajo
10 ^a	• Gestión de residuos: reciclado. Estudios y propuestas de remediación.	• Participa de visita de campo: Vertedero de residuos. • Identifica simbología empleada en reciclaje de materiales	• Participa activamente.

5.3. TERCERA UNIDAD

1) **Título:** Métodos analíticos

2) **Capacidades:**

- a) Explica las características de los métodos analíticos tradicionales, biológicos, ópticos, eléctricos y cromatográficos.
- b) Establece las bondades y los alcances de aplicación de los métodos analíticos tradicionales, ópticos, eléctricos y cromatográficos.
- c) Propone ejemplos, relacionados con el medio ambiente y el mantenimiento ecológico, de aplicación de los diferentes métodos analíticos.
- d) Describe las etapas para el análisis de una muestra.
- e) Explica el significado de la validación de resultados analíticos.

4) **Programación de contenidos:**

Semana	Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
11 ^a	• Métodos analíticos Introducción. Características de los métodos tradicionales.	• Participa en Seminario 2: Gestión de residuos • Evaluación escrita N° 2	• Comparte sus conocimientos con sus compañeros.



12 ^a	<ul style="list-style-type: none"> Fundamentos de los métodos: Biológicos, ópticos, eléctricos y cromatográficos. 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla práctica N° 7: Reconocimiento de cationes y aniones 	<ul style="list-style-type: none"> Respeto la opinión de los demás.
13 ^a	<ul style="list-style-type: none"> Etapas de un método analítico. Selección de una muestra. Toma. Preparación y tratamiento de una muestra. 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla práctica N° 8: Caracterización de aguas II : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Determinación de dureza 	<ul style="list-style-type: none"> Muestra capacidad para trabajar en grupo.
14 ^a	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación y validación de resultados analíticos. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Determinación de cloruros ➤ Determinación de DBO 	<ul style="list-style-type: none"> Participa activamente en trabajo experimental y asume su responsabilidad en la elaboración del informe de práctica.

5.4. CUARTA UNIDAD

1) Título: Computación y Medio Ambiente

2) Capacidades:

- Relaciona el uso de materiales y equipos computacionales y la problemática ambiental.
- Explica los aspectos fundamentales que relacionan al silicio con la problemática ambiental.
- Identifica los niveles de radiación que son perjudiciales a la salud.

3) Programación de contenidos:

N° de Semana	Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
15 ^a	<ul style="list-style-type: none"> Computación y medioambiente Introducción. Materiales, instrumentos y equipos computacionales y su relación con el medio ambiente. Problemática de la ciencia de la computación y la contaminación. 	<ul style="list-style-type: none"> Seminario N° 3: Problemática ambiental relacionada a la ciencia de la computación. Resuelve Cuestionario N° 3: Tóxicos en la industria Electrónica. 	<ul style="list-style-type: none"> Cumple oportunamente con sus tareas. Cumple con el trabajo encomendado por el grupo.

16^a semana: EXAMEN FINAL:

29 de Noviembre al 4 de Diciembre

17^a semana: EXAMEN DE APLAZADOS: 6 al 11 de Diciembre

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS:

La asignatura se desarrollará usando las siguientes estrategias:

- 5.1 **Conferencia:** el docente plantea la temática generando los conflictos cognitivos.
- 5.2 **Talleres:** para desarrollar lecturas dirigidas, con la orientación del docente, tratando de conseguir la participación de todos los alumnos.
- 5.3 **Seminario:** los alumnos indagan sobre un tema propuesto por el profesor, buscan información en grupo, elaboran su informe y participan del debate en clase.
- 5.5. **Análisis de lectura:** el alumno analiza una realidad problemática ambiental
- 5.5. **Foro académico:** Discusión en grupo de una realidad problemática
- 5.4 **Video-foro:** son interpretados e analizados de manera conjunta.
- 5.5. **Visitas de campo:** de acuerdo a la temática de la unidad.
- 5.6. **Método de proyecto:** analiza y sistematiza su información concluyendo con una monografía en **versión digital.**
- 5.7. **Portafolio** digital del estudiante. (anexo 1)

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS EDUCATIVOS:

Los materiales que se emplearán serán los siguientes:

- 6.1 Materiales educativos para la exposición:
Pizarra, pizarra, plumones, cuadros comparativos.
- 6.2 Materiales educativos interactivos:
Internet, material en versión digital (lecturas, cuestionarios), medios audiovisuales: portafolio digital del estudiante, proyector multimedia, videos, pagina web, foros en línea. Asimismo se cuenta con un laboratorio de Química y una biblioteca virtual actualizada.

VII. TECNICAS, INSTRUMENTOS E INDICADORES DE EVALUACIÓN:

- 7.1 Evaluación de progreso: Se usarán como instrumentos pruebas objetiva, ensayo, exposiciones, autoevaluaciones virtuales.
- 7.2 Evaluación sumativa: Se llevará a cabo para evaluar los objetivos terminales, es decir, al final de cada unidad con el propósito de promoción y mejoramiento de la programación de la asignatura. Se usará como instrumento la prueba escrita.
- 7.4 Evaluación de contenidos procedimentales: Se utilizará como instrumentos la observación sistemática, lista de cotejos y escala valorativas.
- 7.5 Evaluación de contenidos actitudinales: Como instrumento se utilizará la ficha de escala de actitudes.
- 7.6 La nota promocional (**NP**) se obtiene de la siguiente manera:
 - a) La escala de evaluación es vigesimal y la nota mínima aprobatoria es once (11)
 - b) Se rendirá un examen parcial (**EP**) del **11 al 16 de Octubre** y un examen final (**EF**) del **29 de Noviembre al 4 de Diciembre**
 - c) No se tomarán evaluaciones fuera del día establecido.
 - d) Los alumnos formarán grupos de 05 integrantes para elaborar y presentar informe del proyecto en formato digital, **Presentación Final: 16 de Noviembre**
 - e) Las prácticas de laboratorio son obligatorias e irrecuperables.
 - f) La Nota Promocional (**NP**) se obtiene:



UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE COMPUTACION Y SISTEMAS
SEMESTRE ACADÉMICO: 2010-II

$$NP1 = 0,30 EP + 0,20 (PR1) + 0,10 (P1) + 0,10 TC1 + 0,25 PL1 + 0,05PI1$$

$$NP2 = 0,30 EF + 0,20 (PR2) + 0,10 (P2) + 0,10 TC2 + 0,25 PL2 + 0,05PI2$$

EP :	Examen parcial
EF :	Examen final
PR :	Proyecto
P:	Paso
PI:	Participación Individual
TC:	Promedio de trabajos
PL :	Promedio de prácticas de laboratorio.

$$NP = (NP1 + NP2) / 2$$

- j) Sólo tienen derecho al examen de aplazados aquellos estudiantes que obtengan nota promocional como mínimo siete (07)
- k) La nota obtenida en el examen de aplazados es independiente de la nota promocional, no se promedian.
- l) Es obligatorio presentar el recibo de examen de aplazados.

VII. PROGRAMA DE TUTORIA Y CONSEJERIA

El profesor responsable de la asignatura se compromete a brindar orientación y consejería a los estudiantes de manera presencial y/o virtual. Para tal fin se establecerá un horario el primer día de clase.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Davis, M.L.; Masten, S.J. (2005). *Ingeniería y ciencias ambientales*. McGraw-Hill Interamericana. México.
- Henry, J.G.; Heinke, G.W. (1999). *Ingeniería ambiental*. 2da. Ed. Editorial Pearson Educación. México.
- Baird, C. (2004). *Química ambiental*. Reverté, S.A. España. Nebel, B.J.; Wright, R.T. *Ciencias Ambientales. Ecología y desarrollo sostenible*. 6a. ed. Prentice – Hall Interamericana. México.
- Millar G.I. Jr. (1994). *Ecología y medioambiente*. Grupo Editorial Iberoamérica. México.
- Gilbert, M. Masters.; Wendell P. E (2008). *Introduction to Environmental engineering and Science*. Pearson Education. E.E.U.U

REVISTAS CIENTÍFICAS E INTERNET

- Ministerio de Medio Ambiente: <http://www.mma.es/>
- Agencia Europea del Medio Ambiente: <http://www.eea.eu.int/>
- Base de datos europea sobre sustancias químicas nocivas: <http://ecb.jrc.it/existing-chemicals/>
- Agencia de Protección Ambiental de EE.UU: <http://www.epa.gov/>
- Cuba: Medio Ambiente y desarrollo- revista electronica de la agencia de medio ambiente http://www.medioambiente.cu/revistama/1_04.asp
- Cambio climático 2001. Informe de síntesis.

<http://www.ipcc.ch/pub/un/syrspanish/q1to9.pdf><http://www.ipcc.ch/pub/un/syrspanish/q1to9.pdf>

- La captación y el almacenamiento del anhídrido carbónico.
http://arch.rivm.nl/env/int/ipcc/pages_media/SRCCS-final/IPCC%20Sp.pdf
- La protección de la capa de ozono y el sistema climático mundial,
http://arch.rivm.nl/env/int/ipcc/pages_media/SROC-final/srocspmnts_sp.pdf

Enlaces relacionados con agua y medio ambiente:

- El agua (Agencia Estadounidense de Protección Ambiental):
<http://www.epa.gov/safewater/agua.html>
- El Agua Subterránea (Departamento de Salud y Servicios Humanos):
http://www.atsdr.cdc.gov/es/general/es_groundwater_fs.html
- Residuos industriales líquidos:
http://www.aguamarket.com/temas_interes/028.asp
- African Water Page:
<http://www.africanwater.org/index.htm>
- Contaminantes y su efectos:
<http://www.epa.gov/safewater/agua/estandares.html>
- La Huella Ecológica.
http://www.comunidadandina.org/desarrollo/huella_ecologica.pdf
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
<http://www.unep.org>
- Agencia de Protección del Medio Ambiente. Estados Unidos
<http://www.epa.gov>.