



Sílabo del curso Tecnología en Ingeniería Ambiental

Marzo - Julio 2019

VIII Ciclo

Arauco Livia, Mayra

I. Datos generales del curso

Nombre del curso:	Tecnología en Ingeniería Ambiental		
Prerrequisito:	Ingeniería de Materiales	Código:	10309
Precedente:	No tiene	Semestre:	2019-1
Créditos:	2	Ciclo:	VIII
Horas semanales:	3 horas	Modalidad del curso:	Presencial
Carrera(s)	Obligatorio: Ingeniería Industrial y Comercial	Coordinador del curso:	Mayra Arauco Livia marauco@esan.edu.pe

II. Sumilla

El curso de carácter teórico-práctico comprende el estudio de la tecnología que tiene por objeto la concepción, diseño e implementación de metodologías y soluciones para la prevención y minimización de las actividades humanas sobre el medio ambiente.

Conjuga los principios teóricos y la aplicación técnica de varias disciplinas como la ecología, biología, geología, química, salud pública, ética, etc. Los temas generales a desarrollar son el Impacto ambiental, Tratamiento y gestión de los residuos y efluentes industriales y urbanos y Conservación del medio ambiente.

III. Objetivos del curso

Comprender y aplicar los conceptos relacionados a la conservación del medio ambiente y las técnicas utilizadas para este fin, como son los tratamientos de residuos sólidos y de aguas residuales, para evaluar el impacto de las actividades humanas y proponer medidas de mitigación.

IV. Resultados de aprendizaje

Al finalizar el curso el alumno:

- Identifica los principales componentes del área ambiental que se ven afectados por el desequilibrio ecológico.
- Reconoce conceptos básicos de la práctica esencial para comprender y ejecutar el proceso de la evaluación del Impacto ambiental.
- Reconoce y aplica conceptos básicos de la gestión de residuos sólidos industriales y urbanos para plantear soluciones.
- Reconoce la tecnología utilizada en la gestión integral de efluentes
- Reconoce el concepto de desarrollo sostenible y energías renovables.

V. Metodología

Se combinan las clases expositivas y metodologías activas y participativas para propiciar aprendizajes significativos en los estudiantes, con el uso de bibliografía complementaria, de medios y materiales diversos. Se fomenta el trabajo cooperativo. Se establecerá contacto estudiante- profesor a través del campus virtual en donde encontrará el material didáctico.

Se recomienda al estudiante leer el texto señalado en la bibliografía obligatoria sobre el tema que va a ser tratado, de modo que pueda formular las preguntas que crea pertinente. Asimismo, después de cada clase, también deberá complementar el tema trabajado, con artículos científicos de revistas especializadas y de ser necesario realizar las consultas respectivas a los docentes programados durante la semana en las asesorías personalizadas.

VI. Evaluación

El sistema de evaluación es permanente e integral y tiene como propósito promover el aprendizaje del alumno. Se evalúan las actividades de aprendizaje a lo largo del curso tales como: participación, comprensión de lecturas, casos prácticos, trabajos de investigación. Se evalúa también los conocimientos logrados a la mitad y al final del ciclo a través de un examen parcial y uno final.

La nota de la asignatura se obtiene promediando la evaluación permanente (50%), el examen parcial (25%) y el examen final (25%).

El promedio final (PF) se obtiene del siguiente modo:

$$PF = (0,25 \times EP) + (0,50 \times PEP) + (0,25 \times EF)$$

Dónde:

- PF** = Promedio Final
- EP** = Examen Parcial
- PEP** = Promedio de evaluación permanente y
- EF** = Examen Final

La evaluación permanente resulta del promedio ponderado de las evaluaciones que corresponden al seguimiento del proceso de aprendizaje del alumno: Controles de lectura / Prácticas calificadas / Casos / Exposiciones / Trabajo de investigación / Participación en clases. El promedio de estas calificaciones proporciona la nota correspondiente.

Las ponderaciones al interior de la evaluación permanente se describen en el cuadro siguiente:

PROMEDIO DE EVALUACIÓN PERMANENTE (PEP) 50%		
Tipo de evaluación	Descripción	Ponderación %
Controles de lectura	Tres (3) artículos de investigación	20%
Prácticas calificadas	Dos (2) Prácticas Calificadas	30%
Trabajo de Investigación	Trabajos escritos (40%) Entrega 1 (20%) Entrega Final (50%)	25%
	Exposiciones (60%) Exposición Grupal (30%) Exposición Individual (70%)	
Exposiciones	Dos (2) Exposiciones de artículos de investigación	15%
Participación en clase	Participación en clase, actividades en aula, etc.	10%

VII. Contenido programado del curso

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES / EVALUACIÓN
UNIDAD DE APRENDIZAJE I: ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE RESULTADO DEL APRENDIZAJE: Identificar los principales componentes del área ambiental que se ven afectados por el desequilibrio ecológico.		
1° Del 21 al 27 de marzo	1.1 Conceptos básicos del área ambiental. 1.1.1 Influencia del medio ambiente en los organismos. 1.1.2 Organización de los seres vivos en poblaciones	Presentación de la Metodología del curso Revisión de guía (pautas) para el desarrollo del trabajo final de investigación Revisión de la Guía para presentación de trabajos escritos en la Universidad Esan (normas APA)
	Valdés, T. V., & Cano-Santana, Z. <i>Ecología y medio ambiente</i> . Cap. 6 Págs. 103-108	
2° Del 28 de marzo al 03 de abril	1.2 El flujo de energía 1.3 El movimiento de la materia: Ciclos biogeoquímicos	
	Valdés, T. V., & Cano-Santana, Z. <i>Ecología y medio ambiente</i> . Cap. 6 Págs. 109-130	
3° Del 04 al 10 de abril	1.4 Recursos naturales y desarrollo sostenible 1.5 Biodiversidad 1.6 El agua como recurso 1.7 El suelo como recurso 1.8 Los recursos minerales	Control de Lectura N°1 Direct effect of acid rain on leaf chlorophyll content of terrestrial plants in China
	Valdés, T. V., & Cano-Santana, Z. <i>Ecología y medio ambiente</i> . Cap. 7 Págs. 134-158	
UNIDAD DE APRENDIZAJE II: EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL RESULTADO DEL APRENDIZAJE: Reconocer conceptos básicos de la práctica esencial para comprender y ejecutar el proceso de la evaluación del Impacto ambiental.		
4° Del 11 al 17 de abril	2. FUNDAMENTOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 2.1. Política Nacional del Ambiente 2.2. SNGA 2.3. PLANAA 2.4. Conceptos Básicos 2.5. Proyecto y etapas del proyecto	

	<p>2.6. Generalidades sobre Evaluación de Impacto Ambiental</p> <p>Ley N° 27446. Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental</p> <p>D.S. N° 019-2009-MINAM. Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental.</p>	
<p>5° Del 22 al 27 de abril</p>	<p>SISTEMA NACIONAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</p> <p>2.7.1 Evaluación de Impacto Ambiental: concepto 2.7.2 El SENACE 2.7.3 Generalidades del SEIA 2.7.4 La certificación ambiental global y la Ley N° 30327</p> <p>CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO</p> <p>2.8.1 Objetivos de la caracterización del proyecto 2.8.2 EIA y el proyecto 2.8.3 Aspectos Procedimentales (Determinación de las ASPI)</p> <p>Ley N° 30327. Ley de Promoción de las Inversiones para el Crecimiento Económico y el Desarrollo Sostenible.</p>	<p>PC1 (Desde 1.1 hasta el 3.2.6)</p>
<p>6° Del 29 de abril al 04 de mayo</p>	<p>CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE</p> <p>2.9.1 Objetivos de la caracterización del ambiente 2.9.2 Concepto Integral de Ambiente 2.9.3 Aspectos Procedimentales (Determinación de las FARI)</p> <p>IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</p> <p>2.10.1 Ampliación del concepto de impacto ambiental. 2.10.2 Métodos para la Identificación de Impactos Ambientales. 2.10.3 Métodos para la Evaluación de Impactos Ambientales (métodos indirectos).</p> <p>- Conesa V. <i>Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental</i>. 4 ed.</p>	
<p>7° Del 06 al 11 de mayo</p>	<p>ANÁLISIS Y SÍNTESIS DE LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.</p> <p>2.11.1 Tipos de agrupamiento 2.11.2 Fichas de descripción de impactos 2.11.3 Área de influencia definitiva 2.11.4 Formulación del plan de manejo ambiental.</p> <p>- Conesa V. <i>Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental</i>. 4 ed.</p>	<p>Control de lectura N°2 Climate change in Malaysia: Trends, contributors, impacts, mitigation and adaptations</p>

<p align="center">8° Del 13 al 18 de mayo</p>	<p align="center">EXÁMENES PARCIALES</p>	
<p align="center">UNIDAD DE APRENDIZAJE III: TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS RESULTADO DE APRENDIZAJE: Reconocer y aplicar conceptos básicos de la gestión de residuos sólidos industriales y urbanos.</p>		
<p align="center">9° Del 20 al 25 de mayo</p>	<p>3.1 Niveles de tratamiento en aguas residuales 3.2 Fuentes de aguas residuales 3.3 Efectos de la contaminación en el medio ambiente 3.4 Eutrofización 3.5 Tipos de abastecimiento de aguas y clasificación de sus contaminantes</p>	
	<p>Ramalho, R. S. <i>Tratamiento de aguas residuales</i>. Cap. 1 Págs. 8-22</p>	
<p align="center">10° Del 27 de mayo al 01 de junio</p>	<p>3.6 Pretratamientos y tratamiento Primario 3.7 Tratamiento secundario 3.8 Tratamiento terciario</p>	
	<p>Ramalho, R. S. <i>Tratamiento de aguas residuales</i>. Cap 3 Págs 91-154 Ramalho, R. S. <i>Tratamiento de aguas residuales</i>. Cap 5 Págs 253 – 392 Ramalho, R. S. <i>Tratamiento de aguas residuales</i>. Cap 6 Págs 411- 503 Ramalho, R. S. <i>Tratamiento de aguas residuales</i>. Cap 7 Págs 531-578 Ramalho, R. S. <i>Tratamiento de aguas residuales</i>. Cap 8 Págs 585 -683</p>	<p align="center">Exposición N°1 (Unidad III)</p>
<p align="center">UNIDAD DE APRENDIZAJE IV: TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE EFLUENTES RESULTADOS DE APRENDIZAJE: Reconocer la tecnología utilizada en la gestión integral de efluentes industriales y urbanos.</p>		
<p align="center">11° Del 03 al 08 de junio</p>	<p>4.1 Generalidades, conceptos y origen de los residuos 4.2 Propiedades físicas, químicas y biológicas de los residuos sólidos urbanos. 4.3 Tasas de Generación y recolección de residuos sólidos 4.4 Manipulación, recolección y procesamiento de residuos sólidos 4.5 Evacuación de residuos sólidos y rechazos</p>	
	<p>Tchobanoglous, G. (1994). <i>Gestión integral de residuos sólidos: volumen 1</i>.</p>	

<p style="text-align: center;">12° Del 10 al 15 de junio</p>	<p>4.6 Tecnologías de procesamiento y separación de materiales 4.6 Tecnologías de conversión térmica 4.7 Tecnologías de conversión biológica 4.8 Reciclaje 4.9 Ley y Reglamento de Gestión integral de residuos sólidos</p> <p>Tchobanoglous, G. (1994). <i>Gestión integral de residuos sólidos: volumen 1.</i></p>	<p style="text-align: center;">Control de lectura N°3 Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe.</p>
<p>UNIDAD DE APRENDIZAJE V: ENERGÍAS RENOVABLES RESULTADOS DE APRENDIZAJE: Reconocer los tipos y la importancia de las energías renovables.</p>		
<p style="text-align: center;">13° Del 17 al 22 de junio</p>	<p>5.1 Concepto de energía 5.2 Concepto de trabajo 5.3 Concepto de potencia 5.4 Medida de la energía y de la potencia 5.5 Manifestaciones de la energía 5.5.1 Energía gravitacional Energía cinética 5.5.2 Energía electrostática 5.5.3 Energía electromagnética 5.5.4 Energía nuclear o energía atómica 5.5.5 Transformaciones energéticas. Rendimiento</p> <p>Gonzalez, Colmenar & Castro. <i>Centrales de energías renovables: Generación eléctrica con energías renovables</i> Cap.1 Págs 3-15</p>	<p style="text-align: center;">PC2 (Unidad II y Unidad IV)</p>
<p style="text-align: center;">14° Del 24 al 29 de junio</p>	<p>5.6 La energía en el Universo 5.7 Los recursos energéticos de la Tierra 5.7.1 Introducción 5.7.2 La transformación de la energía solar sobre la Tierra</p> <p>5.7.3 Clasificación de las fuentes energéticas de la Tierra 5.8 Consumo global de energía en la Tierra 5.8.1 Consumo de energía primaria 5.9 Situación de las diferentes fuentes de energía 5.9.1 Energía nuclear de fisión 5.9.2 Energía nuclear de fusión 5.9.3 Energía del carbón 5.9.4 Energía del petróleo y del gas natural 5.9.5 Energía solar 5.9.6 Energía eólica 5.9.7 Energía del oleaje 5.9.8 Energía hidráulica 5.9.9 Energía de la biomasa 5.9.10 Energía geotérmica 5.9.11 Energía de las mareas 5.9 Resumen de la situación energética actual 5.9.1 Consumos de energía primaria y final 5.9.2 Situación de las fuentes</p> <p>Gonzalez, Colmenar & Castro. <i>Centrales de energías renovables: Generación eléctrica con energías renovables</i> Cap.1 Págs 3-15</p>	<p style="text-align: center;">Exposición N°2 (Unidad V)</p>

<p style="text-align: center;">15° Del 01 al 06 de julio</p>	<p style="text-align: center;">Exposiciones Finales</p>	
<p style="text-align: center;">16° Del 08 al 13 de julio</p>	<p>EXÁMENES FINALES</p>	

VIII. Referencias

Bibliografía Básica:

- Ramalho, R. S. (1990). *Tratamiento de aguas residuales*. Reverté.
- Valdés, T. V., & Cano-Santana, Z. (2005). *Ecología y medio ambiente*. Pearson Educación.
- Carta González, J. A., Calero Pérez, R., Colmenar Santos, A., & Castro Gil, M. A. (2009). *Centrales de energías renovables: generación eléctrica con energías renovables* (No. 620.92). Pearson Prentice Hall: EE.UU.
- Tchobanoglous, G. (1994). *Gestión integral de residuos sólidos: volumen 1*.

Bibliografía Complementaria:

- Du, E., Dong, D., Zeng, X., Sun, Z., Jiang, X., & de Vries, W. (2017). Direct effect of acid rain on leaf chlorophyll content of terrestrial plants in China. *Science of The Total Environment*, 605, 764-769.
- Sáez, A., & Urdaneta, J. A. (2014). Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. *Omnia*, 20(3).
- Ho, D. T. K. (2018). Climate change in Malaysia: Trends, contributors, impacts, mitigation and adaptations. *Science of the Total Environment*. 650, 1858-1871

IX. Soporte de laboratorio

No requiere

X. Profesores

Arauco Livia, Mayra
marauco@esan.edu.pe