



Universidad Veracruzana

Programa de Estudio

1.-Área académica

Técnica

2.-Programa educativo

Ingeniería en Biotecnología

3.-Dependencia académica

Facultad de Ciencias Químicas (Orizaba)

4.-Código	5.-Nombre de la Experiencia educativa	6.-Área de formación	
		Principal	Secundaria
IIBI 18028	GESTIÓN DE LA CONTAMINACIÓN INDUSTRIAL	Terminal	

7.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
6	3	0	45	Ninguna

8.-Modalidad

Curso-taller

9.-Oportunidades de evaluación

Todas

10.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	Ninguno

11.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	30	10

12.-Agrupación natural de la Experiencia educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)

Academia Legislativa

13.-Proyecto integrador

Ninguno

14.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
01 de agosto de 2015		

15.-Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación

Dra. Elena Rustrián Portilla, Dra. Gloria Inés González López, Dr. Eric Pascal Houbron

16.-Perfil del docente

Ingeniero Ambiental, Ingeniero Químico o áreas afines, preferentemente con posgrado en el área ambiental, con experiencia pedagógica y un año mínimo de experiencia en docencia en el nivel superior.

18.-Relación disciplinaria

17.-Espacio

Intraprograma educativo

Multidisciplinaria

19.-Descripción

Esta experiencia se localiza en el área terminal del programa de Ingeniería en Biotecnología, con dos horas teóricas y una práctica, con cinco créditos. El estudiante adquiere una visión global de la problemática de la contaminación industrial y la normatividad aplicable, así como de los requisitos que implica su cumplimiento, mediante el análisis de procesos industriales específicos relacionados con la generación de residuos y saber las implicaciones de su gestión en un proceso productivo mediante la investigación documental, la discusión dirigida y las prácticas y visitas a industrias. Ello en un marco de respeto, crítica, respeto, colaboración y discusión grupal.

20.-Justificación

El Ingeniero Biotecnólogo por los alcances propios de su quehacer profesional, debe tener muy claro las implicaciones que en el ambiente pueda tener el implementar los procesos o modificaciones a procesos que sugiera y tener un panorama claro de las leyes vigentes y estrategias de control de la contaminación generada en una industria. Todo esto para participar en la toma de decisiones encaminadas a aplicar tratamientos adecuados al control de dichos contaminantes y modificar las actuales tecnologías en operación.

21.-Unidad de competencia

El estudiante muestra capacidad en el análisis de una cadena productiva para proponer estrategias de minimización de generación de residuos y emisiones, valorando las alternativas posibles con una visión integrada y en apego a la normativa vigente en materia ambiental y con una actitud formal, crítica y creativa en grupos multi, inter o transdisciplinarios.

22.-Articulación de los ejes

El estudiante de Ingeniería en Biotecnología, será capaz de definir el complejo producción-gestión de residuos (eje teórico), e implementar estrategias de prevención, control y cumplimiento normativo en cualquier organización a nivel de dirección, de mandos medios y a nivel operativo, planteando los mecanismos de coordinación transversales (eje heurístico), con una actitud de respeto, responsabilidad, análisis, crítica constructiva y colaboración (eje axiológico) hacia una sociedad y entorno que demanda soluciones efectivas a la problemática ambiental actual.

23.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p><i>Aspectos generales de los residuos industriales y la problemática ambiental.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -La generación de residuos industriales. -Materias primas -Recursos naturales renovables y no renovables -Tasas de uso y recuperación de un recurso natural. - Marco legal y político -Criterios de gestión ambiental <p><i>Residuos Industriales según el sector productivo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Evaluación de un proceso productivo y su impacto ambiental; -papel y celulosa, agroalimentaria y bebidas (café, cerveza, alcohol). -industria química (ingenios) -industrias extractivas (petróleo, minas) -Industria biotecnológica -Trámites y cumplimiento ambiental <p><i>Análisis del ciclo de vida de un producto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Ciclo de vida de un producto -Etapas y evaluación del ciclo de vida de un producto -Análisis de ejemplos concretos de productos diversos: electrodomésticos, bebidas, alimentos, fármacos, textiles, etc. <p><i>Sistemas de control de -contaminantes</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Efluentes -Emisiones al aire ambiente -Gases de a efecto invernadero -Contaminación por ruido, radioactividad; --Residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos y de manejo especial. <p><i>Certificación y acreditación ambiental.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -ISO 14000 	<p>Recopilación, interpretación y análisis de la información entendimiento de los problemas</p> <p>Observación, descripción, comparación, relación,</p> <p>clasificación de los fenómenos relacionados al comportamiento de los contaminantes y su movilidad</p> <p>Resolución de problemas</p> <p>Visitas para reforzar los elementos analizados en el aula.</p>	<p>Respeto</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Creatividad</p> <p>Colaboración</p> <p>Compromiso</p> <p>Espíritu crítico</p> <p>Interés cognitivo</p> <p>Iniciativa</p> <p>Honestidad</p> <p>Tenacidad</p> <p>Tolerancia</p>

24.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<p>Análisis de fuentes de información</p> <p>Mapas conceptuales</p> <p>Análisis de temas, ejercicios</p> <p>Revisión de artículos</p> <p>Elaboración de reportes</p> <p>Resolución en equipo de problemas propuestos.</p> <p>Discusiones grupales en torno a los temas, ejercicios y prácticas</p> <p>Visita a industrias regionales</p>	<p>Evaluación diagnóstica</p> <p>Organización de grupos colaborativos</p> <p>Tareas para estudio en clase y extraclase</p> <p>Exposición con apoyo tecnológico variado</p> <p>Estudio de casos</p> <p>Dirección de prácticas</p> <p>Aprendizaje basado en la resolución de problemas</p> <p>Plenaria</p>

25.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<p>Libros electrónicos</p> <p>Audiovisual</p> <p>Revistas científicas</p> <p>Artículos</p> <p>Videos y materiales electrónicos-</p>	<p>Proyector</p> <p>Computadoras con conexión a internet</p> <p>Pintarrón</p> <p>Marcadores</p> <p>Borrador</p> <p>Materiales fotocopiados y revistas diversas</p> <p>Periódicos y videos.</p>

26.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Campo (s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes parciales	Suficiencia	Aula	40 %
Reporte y exposición de investigación documental	Pertinencia y profundidad de lo analizado y expuesto	Aula Centro de cómputo Biblioteca	35 %
Reporte de prácticas y visitas a industrias	Individual y o grupal, oportuna, con espíritu crítico y reflexivo.	Industria regional	25 %

27.-Acreditación

Para acreditar esta experiencia educativa el estudiante deberá haber presentado con suficiencia (seis mínimo de calificación), cada evidencia de desempeño considerada.

28.-Fuentes de información

Básicas
Bishop (2000) Pollution prevention: fundamentals and practice. Mc Graw Hill Celenza G.J. (1999) Industrial waste treatment process engineering. Vol.1. Facility evaluation and pretreatment/ Vol.3. specialized treatment systems. Technomic Publishing Co. Davis and Cornwell (2008) Introduction to environmental engineering. Mc Graw Hill Kiely (1999) Ingeniería ambiental. Mc Graw Hill LaGrega (2001) Hazardous waste management. Mc Graw Hill. Uriarte J. (2008) Guía de caracterización de residuos peligrosos. Ategrus.
Complementarias
www.Semarnat.gob.mx Semarnat (2006) La gestión ambiental en México. Capítulos II, III, XI a XIV y XIX http://www.semarnat.gob.mx/archivosanteriores/informacionambiental/Documents/06_otras/Gestion_Ambiental.pdf Estadísticas ambientales, Sistema Nacional de Indicadores Ambientales (1997-2013). http://www.semarnat.gob.mx/temas/estadisticas-ambientales/snai/Reportes-de-Indicadores Semarnat (2012). Diagnóstico básico para la gestión integral de los residuos.