

## Programa de estudio

### 1.-Área académica

Técnica

### 2.-Programa educativo

Ingeniería Ambiental

### 3.-Dependencia académica

Facultades de Ciencias Químicas (Coatzacoalcos, Xalapa, Orizaba y Poza Rica)

### 4.-Código

### 5.-Nombre de la Experiencia educativa

### 6.-Área de formación

4.-Código	5.-Nombre de la Experiencia educativa	6.-Área de formación	
		Principal	Secundaria
AAMB 18012	INGENIERIA DE PROCESOS AMBIENTALES	Disciplinaria	

### 7.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
5	2	1	45	Ninguna

### 8.-Modalidad

### 9.-Oportunidades de evaluación

Curso-Taller	Todas
--------------	-------

### 10.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	Ninguno

### 11.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	25	5

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

### 13.-Proyecto integrador

Academia de Ingeniería Aplicada	Ninguno
---------------------------------	---------

### 14.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación

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

### 16.-Perfil del docente

Ingeniero ambiental, preferentemente con posgrado en el área ambiental, con experiencia pedagógica y seis meses mínimo de experiencia en docencia en el nivel superior.

### 17.-Espacio

### 18.-Relación disciplinaria

Aula Intraprograma educativo	Multidisciplinaria
---------------------------------	--------------------

### 19.-Descripción

Esta experiencia se localiza en el área disciplinar (2 hr teóricas 1 hr práctica, 5créditos). El objetivo principal de esta experiencia educativa es analizar los principios científicos fundamentales que servirán para el cuidado del ambiente, identificar y describir con claridad los componentes de un paquete tecnológico, el desarrollo, transferencia y adaptación de tecnología apropiada.

## 20.-Justificación

La ingeniería de procesos ambientales es una rama de la ingeniería con conocimientos suficientes en ciencia y tecnología, para aplicarlas en el diseño, simulación, optimización, innovación, logística y gestión de los procesos, con base en el estudio de aquellos de naturaleza fisicoquímica y biotecnológica, y una ética empresarial que promueva la protección del ambiente y la seguridad industrial. La misión principal de la ingeniería ambiental es el desarrollo y la aplicación del conocimiento científico a través de la tecnología para minimizar los efectos adversos que están asociados a los contaminantes sobre el medio ambiente.

## 21.-Unidad de competencia

El estudiante conoce y analiza la ingeniería de procesos ambientales para el desarrollo de problemas en el ambiente (natural o artificial) mediante una actitud de trabajo colaborativo, respeto, compromiso y responsabilidad ambiental y social.

## 22.-Articulación de los ejes

Los alumnos investigan, analizan y evalúan los proyectos en ingeniería ambiental (eje teórico), aplicándolas en diferentes contextos físicos y sociales (eje heurístico), mediante trabajo grupal, respeto, compromiso y responsabilidad social (eje axiológico).

## 23.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
Análisis de módulos básicos. Métodos heurísticos. Diseño evolutivo. Análisis de grados de libertad. Planteamiento de modelos matemáticos. Simulación de equipos. Simulación de procesos. Simulación modular. Análisis de información. Métodos de convergencia. Determinación de la función objetiva. Manejo de restricciones. Técnicas de optimización. Optimización de equipos. Optimización de procesos.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Análisis</li><li>• Análisis de la información</li><li>• Asociación de ideas</li><li>• Búsqueda de información</li><li>• Construcción de soluciones alternativas</li><li>• Descripción</li><li>• Lectura analítica</li><li>• Manejo de buscadores de información</li><li>• Observación</li><li>• Planteamiento de hipótesis</li><li>• Relación</li><li>• Síntesis</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Respeto a la biodiversidad.</li><li>• Respeto a la vida.</li><li>• Ecoidentidad.</li><li>• Protección al ambiente.</li><li>• Preservación del equilibrio.</li><li>• Respeto a la diversidad cultural.</li><li>• Creatividad.</li><li>• Criticidad.</li><li>• Colaboración.</li><li>• Compromiso</li><li>• Constancia</li><li>• Creatividad</li><li>• Curiosidad</li><li>• Disciplina</li><li>• Imaginación</li><li>• Interés</li><li>• Respeto intelectual</li><li>• Tenacidad</li></ul>

## 24.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
Búsqueda de información Lectura e interpretación Procedimiento de interrogación Manejo de software Análisis de esquemas y datos	Descripción dirigida Organización de grupos Tareas para casa Plenaria Exposición con medios didácticos

## 25.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
Antología Libros Software de procesamiento de datos Manuales Revistas científicas Audiovisuales	Espacio educativo adecuado Pintarrón Marcadores Borrador CPU con conexión a Internet Proyector electrónico

## 26.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Campo (s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes parciales y final  Reporte y exposición de investigación documental  Proyecto integrador	Grupal Oportuno Legibles Planteamiento Coherente y pertinente Individual Legibles Planteamiento Coherente y pertinente	Aula, biblioteca y centro de computo	Asistencia: mínimo 80% para derecho a examen. Exámenes parciales: 3x10% Examen final: 40% Participación : 20% Investigación: 10%

## 27.-Acreditación

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

## 28.-Fuentes de información

Básicas
Eduardo Barberá. 2012. <b>Ingeniería de los procesos con microorganismos</b> . Principios fundamentales y simulación con Matlab. Editorial Académica Española. Zaror Claudio Alfredo. 2010. <b>Introducción a la Ingeniería Ambiental para la Industria de Procesos</b> . Nazzaroff, W. Alvarez- Cohen, L. 2001. <b>Environmental Engineering Science</b> John Wiley & Sons , Inc. Mihelcic, J. R. 2001. <b>Fundamentals of Environmental Engineering</b> John Wiley & Sons, Inc. NY. Manahan, S. 2000. <b>Environmental Chemistry (7/E)</b> Lewis Pub.
Complementarias
Ingeniería ambiental: fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión Kiely, Gerard.