



Programa de estudio de experiencia educativa

1. Área académica

Área Académica Técnica

2.-Programa educativo

Ingeniería Ambiental

3.- Campus

Coatzacoalcos-Minatitlán, Poza Rica-Tuxpan, Orizaba-Córdoba, Xalapa

4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Ciencias Químicas

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
AMIA 18009	<i>Diseño de procesos químicos</i>	D	No aplica

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
9	3	3	90	Ninguna

9.-Modalidad

10.-Oportunidades de evaluación

Curso- Laboratorio	ABGHJK=Todas
--------------------	--------------

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	Ninguno

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10



13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa

Academia de Ingeniería Aplicada

14.-Proyecto integrador

Ninguno

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	----	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

M.C. Abril Rodríguez Guzmán, Dr. Michel de la Cruz Canul Chan, M.C. María Teresa Leal Ascencio, Dra. María del Carmen Cuevas Díaz, Dr. Mario Rafael Giraldi Díaz
--

17.-Perfil del docente

Licenciatura en Ingeniería Ambiental o Ingeniería Química o afín a la experiencia educativa preferentemente con maestría en ciencias de la ingeniería o a fin, preferentemente con doctorado en ciencias de la ingeniería o afín
--

18.-Espacio

Intraprograma educativo

19.-Relación disciplinaria

Interdisciplinario

20.-Descripción

<p>La experiencia educativa de Diseño de Procesos Químicos se encuentra en el área de ingeniería aplicada, cuenta con 3 horas de teoría y 3 horas de práctica, con un total de 9 créditos. El contenido básico de esta EE permitirá que el estudiante identifique y comprenda el enfoque de los procesos que se llevan a cabo en la disminución o descontaminación del agua, aire, suelo y residuos sólidos. El desempeño del alumno se evidencia mediante la búsqueda de información, diferentes tipos de experimentación, el diseño de prototipos a nivel laboratorio y la lectura e interpretación de artículos científicos.</p> <p>Se evaluará mediante la aplicación de exámenes, trabajos de investigación, resolución de problemas, actividades en clase y reportes de prácticas de laboratorio, que cumplan con los criterios de puntualidad, coherencia, criticidad, responsabilidad y respeto.</p>
--

21.-Justificación

<p>El Ingeniero Ambiental requiere conocer los conceptos teóricos y prácticos involucrados en el diseño y aplicación de procesos químicos para asegurar las condiciones apropiadas en que se debe reducir y controlar de forma efectiva la emisión de contaminantes al agua, aire y suelo.</p>
--



22.-Unidad de competencia

El alumno aplica los procesos químicos mediante el manejo de buscadores para la consulta de artículos científicos asociados a la aplicación de los procesos químicos en la ingeniería ambiental, así como el diseño y la experimentación a escala en laboratorio, para la resolución de problemas y análisis de resultados; relacionándose en un ambiente de respeto hacia sus compañeros y profesor, generando responsabilidad al entregar en tiempo y forma las evidencias de desempeño, con el fin de mostrar interés cognitivo en los conocimientos de los procesos químicos, así como en el autoaprendizaje.

23.-Articulación de los ejes

Los alumnos reflexionan con respecto al diseño de procesos químicos como son: Procesos químicos en depuración de aguas, estabilización química, procesos de oxidación avanzada y tratamientos térmicos. Todo ello para su intervención en la reducción de la contaminación en agua, aire y suelo, en forma individual y grupal, utilizando diversas estrategias de enseñanza. Analizan las problemáticas mediante diagnósticos y aplican sus propuestas de diseño en un marco de respeto y responsabilidad; elaboran prácticas de laboratorio con su reporte individual y grupal, analizan y discuten los resultados obtenidos.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>Generalidades de los procesos químicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procesos químicos en la Ingeniería Ambiental <p>Procesos químicos en depuración de aguas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Neutralización • Precipitación química • Coagulación • Floculación <p>Estabilización química</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estabilización química de suelos <p>Procesos de oxidación avanzada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procesos no fotoquímicos • Procesos fotoquímicos • Procesos electroquímicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de buscadores para consulta de artículos científicos en la aplicación de procesos químicos como tratamiento en efluentes antrópicos. • Diseño y experimentación a escala de laboratorio, aplicando los procesos químicos. • Identificación y análisis de las reacciones químicas involucradas tanto en los procesos químicos convencionales como en los de oxidación avanzada y termoquímicos. • Resolución de problemas y análisis de resultados 	<ul style="list-style-type: none"> • Se responsabiliza de entregar en tiempo y forma las evidencias de desempeño • Se relaciona con respeto con sus compañeros y profesor • Interés cognitivo en los conocimientos de los procesos químicos y con autoaprendizaje



Tratamientos térmicos		
<ul style="list-style-type: none"> • Incineración • Pirólisis 		

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de información • Experimentación • Diseño de prototipos a nivel laboratorio • Lectura e interpretación de artículos científicos • Discusiones y propuestas para la resolución de problemas 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en equipos • Tareas y actividades en clase • Prácticas de laboratorio • Uso de TIC's

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Libros • Artículos Científicos • Manual de prácticas • Plataforma EMINUS • Videos • Biblioteca Virtual de la UV • Libreta • Material y Equipo de Laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> • Centro de cómputo • Computadora • Videoprojector • Pintarrón • Plumones y borrador • Material y Equipo de Laboratorio • Internet

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ambito(s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes Parciales	Orden, claridad y suficiencia Asistencia	Aula	40%
Trabajo de Investigación, Resolución de problemas y actividades en clase	Trabajo Individual y/o grupal Coherencia Puntualidad Bibliografía válida Presentación oral y escrita Participación	Biblioteca Centro de cómputo Casa Aula	30%
	Reporte de práctica		



Prácticas de laboratorio	Puntualidad Bibliografía válida	Laboratorio	30%
--------------------------	---------------------------------	-------------	-----

28.-Acreditación

Para acreditar esta EE el estudiante deberá haber presentado con idoneidad y pertinencia cada evidencia de desempeño, es decir, que en cada una de ellas haya obtenido cuando menos el 60%, además de cumplir el porcentaje de asistencia establecido en el estatuto de alumnos 2008.

29.-Fuentes de información

Básicas

- Barrera-Díaz, C. E. (2014). *Aplicaciones electroquímicas al tratamiento de aguas residuales*. Reverté Ediciones, SA DE CV.
- Clark, B. J., Eckenfelder, W. W., y Morriss, J. M. (1989). *Industrial water pollution control*. 628.3, McGraw-Hill series.
- Diaz-Fernandez, J. (2018). *Ecuaciones Y Cálculos Para El Tratamiento De Aguas*. Ediciones Paraninfo, SA.
- Garrido, J. L., Martínez, J. P., y Acosta, R. R. (1980). *Eliminación de los residuos sólidos urbanos*. Reverte.
- Manahan, S. (2017). *Environmental Chemistry*. 10th, CRC Press.
- Marín Galvín, R. (2012). *Procesos Físicoquímicos En Depuración De Aguas: Teoría, Práctica Y Problemas Resueltos*. Díaz de Santos.
- Moustakas, K., y Loizidou, M. (2010). *Solid Waste Management Through The Application Of Thermal Methods*. Waste Manage. IntechOpen.
- Silva, A., Monge, S. B., Bengoa, C., Torres-Pinto, A., y Ribeiro, R. S. (2018). *Manual Técnico Sobre Procesos De Oxidación Avanzada Aplicados Al Tratamiento De Aguas Residuales Industriales*. Red Tritón.

Complementarias

- Catálogo en Línea de la Biblioteca de la Universidad Veracruzana.
- Fuentes de Información CONRICyT de la Biblioteca Virtual de la Universidad Veracruzana.