



Programa de estudio de experiencia educativa

1. Área académica

Área Académica Técnica

2.-Programa educativo

Ingeniería Química

3.- Campus

Coatzacoalcos-Minatitlán Veracruz

4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Ciencias Químicas

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
QIA 18033	Ambiental de suelo	Terminal	

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
6	3	0	3	Ambiental de suelo

9.-Modalidad

Curso

10.-Oportunidades de evaluación

ABGHJK= Todas

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10



13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa

14.-Proyecto integrador

Academia de Ingeniería aplicada	
---------------------------------	--

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

Academia de Ingeniería aplicada.

17.-Perfil del docente

Ingeniería o licenciatura preferentemente en el área química o afín a la experiencia educativa, preferentemente con maestría en ciencias de la ingeniería o afín, preferentemente con doctorado. Preferentemente con experiencia profesional en el área afín a la experiencia educativa.

18.-Espacio

19.-Relación disciplinaria

Interfacultades	Multidisciplinar
-----------------	------------------

20.-Descripción

La experiencia educativa de Ambiental del suelo (3 hrs. teóricas y 6 créditos) se ubica en el área de formación terminal Optativa de Control de la Contaminación Ambiental, provee al estudiante de habilidad en la formulación de soluciones a la problemática de la contaminación del suelo por lo que lleva a cabo simulaciones y se organiza en equipos de trabajo para realizar investigaciones de campo y documentales que conducen a identificar los agentes contaminantes del suelo y a generar propuestas de remediación, que son discutidas de manera grupal. La evaluación de la experiencia se realiza a través de proyectos integradores y tareas que muestran el desarrollo de habilidades y actitudes para mitigar el impacto de la contaminación en el suelo.

21.-Justificación

El respeto por el medio ambiente y la búsqueda de formas de producción más sostenibles se está convirtiendo en uno de los principales objetivos de trabajo en el sector industrial. Por lo que se busca que los residuos generados por las actividades productivas sean gestionados adecuadamente y sean reincorporados en el ciclo de producción siendo reaprovechados y con un resultado mucho más eficiente a todos los niveles. En estas tendencias la ingeniería química juega un papel fundamental ya que los profesionales de esta disciplina deben trabajar en el desarrollo de procesos optimizados que generen la menor cantidad de residuos.



22.-Unidad de competencia

El estudiante analiza problemáticas de carácter ambiental relativas a la contaminación del suelo (saber heurístico), con apertura y creatividad (saberes axiológicos) propone soluciones sostenibles basadas en las normativas vigentes y tratamientos correctivos y preventivos de bajo impacto ambiental (saber teórico) con la finalidad de contribuir a mitigar o prevenir el deterioro en la calidad de los suelos. En un ambiente de respeto, colaboración y objetividad.

23.-Articulación de los ejes

Los estudiantes reflexionan sobre los niveles de contaminación del suelo y los tratamientos de remediación, mediante investigaciones documentales y simulaciones ponen en práctica un juicio crítico para discernir sobre la confiabilidad de la información, realizan incursiones a sitios contaminados e inspecciones con rigor científico, documentan estas investigaciones y en equipos de trabajo, donde prevalece el respeto, la tolerancia y la colaboración; llevan a cabo proyectos para dar solución o detener el daño formándose una conciencia ambiental a medida que avanza en el estudio de la experiencia educativa.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>Características generales para la clasificación de los suelos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Horizontes de diagnóstico • Fundamentos de monitoreo en campo <p>Análisis de suelos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Material parental de los suelos • Determinación y análisis de las propiedades físicas de los suelos 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar y seleccionar información bibliográfica y de internet. • Manejo de software de simulación y programación. • Aplicar y desarrollar técnicas de laboratorios para caracterizar contaminantes en suelo. 	<p>Responsabilidad social.</p> <p>Respeto a la vida y la biodiversidad.</p> <p>Disposición hacia el trabajo colaborativo.</p> <p>Respeto intelectual.</p> <p>Cultura de sustentabilidad</p>



<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de la calidad y susceptibilidad al deterioro basándose en el análisis de la primera fase <p>Detección de contaminantes de suelos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metales pesados • Lluvias acidas • Salinización • Fitosanitarios • Explotaciones mineras • Contaminantes orgánicos <p>Técnicas de conservación y restauración de suelos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reforestación • Recuperación de suelos contaminados • Técnicas de contención • Técnicas de confinamiento • Técnicas de descontaminación • Tratamientos físico-químicos • Tratamientos biológicos • Tratamientos térmicos <p>Proyecto aplicado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mejoramiento de suelos • Residuos sólidos y peligrosos • CRETIB • Contaminantes en suelo causas y efectos al entorno • Marco legal 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar y aplicar muestreo estadístico. • Diseñar y manejar instrumentos de recopilación de datos. • Interpretación de los fenómenos físicos, químicos, fisicoquímicos, microbiológicos, bioquímicos y biológicas en suelo. • Discriminar información. • Interpretación cartográfica. 	
--	---	--



25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> • Lectura e interpretación de textos • Discusión de problemas • Investigación documental • Mapas mentales • Exposición con apoyo tecnológico variado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación de procedimientos • Discusión dirigida. • Organización de grupos • Asignación de tareas • Dicusión dirigida

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
Presentaciones Fotocopias Vídeos Simulaciones interactivas Enciclopedias Páginas web Manual	Proyector/Cañón Computadoras Bocinas Carteles Pizarrón Software

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes	Planteamientos coherentes y pertinentes	Aula	50%
Resolución del problemas	Oportunos, legibles, coherentes y pertinentes.	Comunidad Industria	15%
Elaboración de un proyecto de investigación	Oportuno, coherente, pertinencia.		20%
Trabajo extra-clase	Planteamientos coherentes y pertinentes		15%



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

- Corbit, R. A.(s/f). Handbook of environmental Eng. McGraw Hill
- Allaby, M. (s/f). Basic of enviromental sciencie, Ed. Routledge
- Heinke, G. (s/f). Ciencias ambientales. Ed. Prentice Hall
- Henry, J. G, y Heinke, G. W. (1999).“Ingeniería ambiental”, 2da. Edición. Ed. Prentice Hall. Mexico, D. F.
- Ley Gral. del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. 1999. Ediciones Delma.
- Mugica, A. V y Figueroa L. J. (1996). “Contaminación Ambiental Causas y efectos”. Universidad Autónoma Metropolitana. México, D. F.
- Normas Oficiales Mexicanas (NOM’s).

Complementarias

- Aarne Vesilind & Jeffrey Pierce, enviromental pollution and control, Ed. Butterworth-Heinneman. (s/f)
- LGEEPA (s/f).
- Normas oficiales Mexicanas. (s/f).