



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

Programa de experiencia educativa

1.-Área académica

TÉCNICA

2.-Programa educativo

QUÍMICA INDUSTRIAL

3.- Campus

CORDOBA-ORIZABA

4.-Dependencia/Entidad académica

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

5.- Código

6.-Nombre de la experiencia educativa

7.- Área de formación

QQIN 18027	QUÍMICA AMBIENTAL	Principal Disciplinar	Secundaria
------------	-------------------	--------------------------	------------

8.-Valores de la experiencia educativa

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

9.-Modalidad

10.-Oportunidades de evaluación

CURSO	Todas
-------	-------

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
NINGUNO	NINGUNO

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
GRUPAL	35	15

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

14.-Proyecto integrador

ACADEMÍA DE QUÍMICA	
---------------------	--

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
8/ Junio/2005		25 / Julio/ 2005.
	JULIO 2012	03 JULIO 2012
	ENERO 2015	27 ENERO 2015

16.-Nombre de los académicos que participaron

Dra. Elena Rustrían Portilla, M en L. Iino Debernardi Marini, Dr. Eric Houbron, M en C Alejandra Alvarado Mávil



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

17.-Perfil del docente

Ingeniería o Licenciatura en Química, ambiental o Ciencias Biológicas, preferentemente con postgrado afín al área de conocimiento.

18.-Espacio

Institucional, Intrafacultades

19.-Relación disciplinaria

Interdisciplinar

20.-Descripción

La Química Ambiental es una ciencia aplicada (3 horas, 6 créditos) que permite interpretar todas las interacciones entre los elementos bióticos y abióticos y la acción de los agentes que provocan su alteración. Para la interpretación de los cambios del medio por degradación ambiental, tratamiento y prevención de la contaminación se requiere el conocimiento avanzado de la química de los elementos naturales: agua, aire y suelo. Donde el Químico Industrial queda en condiciones para optimizar procesos minimizando la generación e impacto de algunos químicos en el ambiente.

21.-Justificación

El impacto que sobre el ambiente tienen las actividades humanas y en particular las asociadas a la actividad industrial química y energética, así como la agricultura basada en pesticidas y fertilizantes, deben ser conocidas con profundidad por los Químicos Industriales, para poder en el ejercicio de su profesión, identificar a partir de la información más actual, los problemas del medio y la posible defensa de los mismos, que le permitan tomar decisiones que incluyan la visión ambiental y así minimizar los impactos indeseables.

22.-Unidad de competencia

El alumno será capaz de conocer las implicaciones ambientales de las actividades humanas a nivel de cambios químicos. Utilizar correctamente las herramientas necesarias para diagnosticar y evaluar el impacto de contaminantes en los ecosistemas y en la salud humana. Aprender a discutir ideas y proponer acciones que permitan minimizar el impacto ambiental de las actividades humanas, en especial de tipo industrial.

23.-Articulación de los ejes

En esta EE se desarrollan herramientas para que el estudiante sea capaz de solucionar problemas reales y se sustenta con el eje teórico dado que la comprensión de los fundamentos se entrelazan los ejes integradores de la siguiente manera: el predominio del eje heurístico, pues la intención fundamental se encuentra en el desarrollo de las habilidades para integrar conceptos y analizarlos en el contexto permite identificar una problemática concreta a profundizar para desembocar en el eje axiológico que implica interacción permanente con el grupo de trabajo, favoreciendo la comprensión de los otros y fomentando la discusión científica en un ambiente de respeto.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
Fundamentos básicos de química ambiental Conceptos básicos de química ambiental. Describir y clasificar los diferentes ambientes.	Reconocer la aplicación de los conceptos en los diferentes problemas de contaminación ambiental. Establecer el potencial de riesgo que puede	Critico reflexivo frente a diferentes ambientes.



<p>Unidad II. Conocer el ciclo de diferentes elementos esenciales para la vida: -Ciclos Biogeoquímicos. -Ciclos de nutrientes: C,N, P. -Metales pesados. -Compuestos Xenobióticos.</p> <p>Establecer la importancia del agua en las actividades humanas, sus usos y cultura de conservación: -Tipos de contaminación. -origen y minimización de fuentes contaminantes. -Caracterización del agua en función de su empleo. -Pre- tratamientos. -Tratamientos primarios. -Tratamientos secundarios. -Tratamientos terciarios. -Análisis de casos concretos.</p> <p>Diferenciar los residuos sólidos, su generación y manejo, así como impacto en la contaminación de agua, suelo, olfativa, visual, etc. -Desechos sólidos. -Desechos Urbanos. -Desechos industriales. -Desechos Agrícolas. -Biorremediación. -Microorganismos utilizados en la biorremediación. -Condiciones para emplear los microorganismos en la biorremediación. -Estrategias de reducción, reciclaje y reúso de residuos sólidos.</p> <p>Manejar y aplicar conceptos fundamentales del comportamiento de moléculas gaseosas en la contaminación atmosférica: Aire. Emisiones a la atmósfera. Calidad del aire. Partículas atmosféricas (control de métodos). Gases tóxicos. Química del aire. Métodos de control de la contaminación del aire. Métodos para controlar las emisiones de los gases.</p> <p>Discutir aspectos novedosos de la Química Ambiental: Los tópicos a tratar se seleccionarán y adecuarán en función de las tendencias regionales y mundiales de la</p>	<p>tener diferentes sustancias.</p> <p>Manejo de conceptos básicos. Comparación analítica de casos. Crítica constructiva.</p> <p>Búsquedas informáticas. Análisis de textos. Comprensión y aplicación de conceptos básicos. Cálculos matemáticos básicos.</p> <p>Búsquedas informáticas. Análisis de textos. Comprensión y aplicación de conceptos básicos. Cálculos matemáticos básicos.</p> <p>Búsquedas informáticas. Análisis de textos. Comprensión y aplicación de conceptos básicos. Cálculos matemáticos básicos.</p> <p>Búsquedas informáticas. Análisis de textos.</p>	<p>Capacidad en la toma de decisiones para resolver problemas específicos.</p> <p>Rigor científico. Apertura. Participación.</p> <p>Analizar, colaborar, criticar de manera constructiva y proponer acciones correctivas en diversos procesos o problemas concretos.</p>
---	--	--



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

problemática ambiental generada por la industria.	Comprensión y aplicación de conceptos básicos. Cálculos matemáticos básicos.	
---	---	--

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
Sesiones de exposiciones Círculos de discusión de temas Lecturas relacionadas con los temas a tratar Mapas conceptuales	Organización de grupos colaborativos. Tareas para estudio independiente. Participación del alumno en clases, en discusiones dirigidas. Exposición de trabajos de revisión bibliográfica. Estudio de casos. Asesoría a los estudiantes. Conferencias con invitados externos.

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
Proyecciones Audiovisuales Artículos científicos Libros digitales	Aula Centro de computo Biblioteca Computadora, cañón de proyección Pintarrón y plumones

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Informe y exposición de trabajo grupal.	Suficiencia.	Grupo de trabajo.	20 %
Asistencia y permanencia participativa.	Cobertura.	Aula.	10 %
Entrega en tiempo y forma de los documentos y tareas solicitadas.	Suficiencia.	Biblioteca, sala de cómputo, visita a industrias.	15 %
Participación activa en exposición y discusión de las sesiones grupales.	Pertinencia.	Aula.	15 %
Evaluaciones individuales.	Suficiencia.	Aula.	40 %

28.-Acreditación

Para acreditar esta Experiencia Educativa el alumno deberá haber presentado en tiempo y forma cada una de



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

las evidencias de desempeño.

29.-Fuentes de información

Básicas

- Eckenfelder W. W. Jr. (1991). Principles of Water Quality Management. Reprint edition . Krieger Publishing Co. USA. 716pp.
- Freeman H. M. (1998). Manual de prevención de la contaminación industrial. 1ª. Edición en español. McGraw-Hill. 943pp.
- LaGrega M. D., Buckingham P. L. y Evans J. C. (1996). Gestión de residuos Tóxicos. Vols. I y II. 1ª. Edic. en español. McGraw-Hill. 1316pp.
- Liptak B. G. and Liu D. H. F. (1996). Environmental Engineering's handbook. Second edition. Lewis Publishers. USA. 1431pp.
- Moletta R. (2002). Gestion des problèmes environnementaux dans les industries agroalimentaires. Collections Ecience et Techniques Agroalimentaires. Editions Tec et Doc. Paris, France. 600pp.

Complementarias

Revistas científicas: Water Science and Technology, Water Research, Biotechnology and Bioengineering y Biotechnology Letters.
Páginas Web especializadas.