



Programa de estudios de experiencia educativa

1.-Área académica

Área Académica Técnica

2.-Programa educativo

Química Industrial

3.-Campus

Orizaba

4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Ciencias Químicas

5.-Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.-Área de formación	
		Principal	Secundaria
QIFI 18010	Procesos industriales	D	No aplica

8.-Valores de la experiencia educativa

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

9.-Modalidad

10.Oportunidades de evaluación

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

11.-Requisitos

Prerrequisitos	Correquisitos
Ninguno	Ninguno

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual/Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10



13.-Agrupación natural de la experiencia educativa

14.-Proyecto integrador

Fisicomatemáticas e ingeniería	No aplica
--------------------------------	-----------

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

Dra. Paola Rascón Díaz, M.C. Marisol Castillo Morales, Dr. Enrique Flores Andrade, Dr. Enrique Bonilla Zavaleta.

17.-Perfil docente

Licenciatura en Ingeniería Química, o Químico Industrial, o Ingeniero Industrial Químico o áreas afines preferentemente con estudios de posgrado.

18.-Espacio

19.-Relación disciplinaria

Intrafacultades	Interdisciplinario
-----------------	--------------------

20.-Descripción

Esta experiencia educativa se ubica en el AFD, cuenta con 3 h teórica y 6 créditos. Su propósito es proporcionar al estudiante el conocimiento de diversos procesos industriales, aplicando los fundamentos químicos de las reacciones involucradas, analizando las operaciones unitarias que se deben aplicar, tratando simultáneamente (análisis de riesgos) la relación existente con los aspectos técnicos del proceso, la relación con el equipo seleccionado y el grado de dificultad de operación, de tal forma que se comprenda de manera integral.

Es indispensable para que el estudiante aplique la descripción actualizada de aspectos operativos y de transformación de procesos químicos industriales y los conocimientos adquiridos de Síntesis Orgánica y sus procesos desde varios puntos de vista. Para su desarrollo se proponen estrategias metodológicas para que el estudiante lea, sintetice, interprete organice y participe en discusiones grupales en torno a los resultados obtenidos para la toma de decisiones, con responsabilidad y compromiso que le permitan insertarse en el ámbito laboral. Por lo tanto, el desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante la evaluación escrita y de las habilidades y actitudes en el trabajo desarrollado, investigación documental, seminarios, participación asertiva en clase, trabajo en equipo y análisis de lecturas que cumplan con entrega oportuna, presentación adecuada, coherencia con los temas vistos, veracidad y creatividad.



21.-Justificación

Debido a la amplia aplicación e interrelación de los diversos procesos químicos involucrados con otras disciplinas, esta es una EE de gran importancia ya que permite reunir, complementar y correlacionar los conocimientos adquiridos durante la formación del químico industrial en el área de procesos desde su investigación a nivel laboratorio hasta su implementación en la planta productiva a nivel industrial aplicando la normatividad vigente.

22.-Unidad de competencia

El estudiante aplica los conocimientos fundamentales químicos, habilidades y competencias necesarias, para incursionar en las áreas industriales, de acuerdo con la normatividad vigente con responsabilidad, compromiso, trabajo colaborativo y el cuidado del medio ambiente, lo que le permite integrar sus conocimientos en los procesos químicos industriales más comunes estableciendo, lo más cercano a la realidad, el tipo de procesos principales y auxiliares de un producto dado para que primero controle y reproduzca y después sea capaz de proponer alternativas de optimización y desarrollo de procesos químicos para poder elaborar un reporte escrito que pueda cotejar con los estándares y normas de calidad tanto nacionales como internacionales y así obtener un resultado preciso del estudio realizado.

23.-Articulación de los ejes

Esta experiencia educativa proporciona al estudiante las bases teóricas relacionadas con los procesos químicos industriales (eje teórico) y lo relaciona con el desarrollo de habilidades de ejecución para que logre proponer alternativas para el mejoramiento de un proceso (eje heurístico) para actuar con responsabilidad, compromiso, respeto, tolerancia, participación, colaboración, creatividad y de apertura para la interacción de equipos de trabajo (eje axiológico).

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
Introducción a los procesos industriales: <ul style="list-style-type: none"> - Etapa prehistórica - Etapa colonial - México independiente - Periodo de estabilidad - Bases para la industria 	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda y selección de la información. • Análisis y síntesis de la información. • Comunicación de la información. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se responsabiliza de entregar en tiempo y forma las evidencias de desempeño. • Manifiesta honestidad y creatividad al reportar



<ul style="list-style-type: none"> - Industria química moderna - Crecimiento de los productos básicos - Inicios de la industria petroquímica - Definición y elementos del sistema - Clasificación de los sistemas - Los sistemas productivos y sus características - Equipos para transporte de fluidos - Equipos para almacenamiento de fluidos - Equipos para operaciones con transferencia de calor <p>Procesos industriales en química:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Producción de sosa cáustica - Procesos de purificación de cobre obtención del cobre - Aprovechamiento de subproductos (molibdeno) - Fabricación de ácido sulfúrico - Procesos de acondicionamiento de agua para generadores de vapor - Transporte de fluidos 	<ul style="list-style-type: none"> • Usos de herramientas informáticas • 	<p>tareas y trabajos de su autoría.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se compromete con su autoaprendizaje al realizar trabajos extraclase • Muestra una actitud colaborativa al trabajar en equipo • Respeto
--	--	---



<ul style="list-style-type: none"> - Evaporización - Destilación - Cristalización - Reducción de tamaño <p>Procesos industriales de tratamiento de efluentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Floculación - Coagulación - Sedimentación - Filtración - Flotación - Selección de floculantes y coagulantes - Diseño y selección de filtros - Diseño y selección de clarificadores <p>Industria de polímeros:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción, características y clasificación de familias principales de polímeros (plásticos y cauchos) - Reacciones y técnicas de polimerización - Técnicas de recuperación, reutilización y reciclaje <ul style="list-style-type: none"> • Aplicaciones 		
---	--	--

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
-----------------------	---------------------



<ul style="list-style-type: none"> • Lluvia de ideas • Investigación documental • Mapa mental • Análisis y Discusión de problemas • Lectura, síntesis, análisis e interpretación • Análisis y comparaciones entre procesos continuos y discontinuos • Empleo de diapositivas para explicación de los conceptos. • Participación y resolución de problemas en grupo de trabajo • Consulta de las fuentes de información impresas o en línea • Realización de las tareas individuales de investigación • Elaboración de mapas conceptuales, mapas mentales, cuadros sinópticos, resúmenes, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tareas para estudio independiente • Exposición de medios didácticos • Promover la búsqueda de información en diversas fuentes impresas y electrónicas • Exposiciones presenciales del tema. • Discusión dirigida. • Organización de grupos de trabajo. • Discusión acerca del uso y valor del conocimiento. • Revisión de ejercicios
--	---

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Diapositivas • Películas/Videos • Programa de estudio • Revistas y artículos especializados con temas centrales sobre la experiencia deductiva • Referencias bibliográficas • Libros impresos y en electrónico • Artículos impresos y en línea 	<ul style="list-style-type: none"> • Computadora • Proyector de imágenes • Internet • Plataforma EMINUS • Pintarrón • Pizarrón • Plumones • Equipo de Cómputo

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia(s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Evaluación diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico 	Aula	0
Evaluaciones escritas	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación escrita de cada tema • Presentados en tiempo utilizando materiales y 	Aula	45



Exposiciones	recursos con orden, limpieza	Aula	20
Discusiones de artículos clase y extra-clase	Reporte por escrito presentado en tiempo, con claridad, limpieza, orden y autónomo	Aula	15
Trabajo final		Aula y extraclase	20

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

- Enríquez, G. (2000). *El ABC de la instrumentación en el control de procesos industriales*. Editorial Limusa.
- Ortuño, Á. V. (1999). *Introducción a la química industrial*. Reverté.
- Patrick, D. R., & Fardo, S. W. (2021). *Industrial process control systems*. CRC Press.
- Stephenson, R. M. (1974). *Introducción a los procesos químicos industriales*. Compañía Editorial Continental.

Complementarias

- Unger, K. (1990). *Las exportaciones mexicanas ante la reestructuración industrial internacional: la evidencia de las industrias química y automotriz*. Fondo de Cultura Económica
- Seymour, R. B., & Carraher, C. E. (1995). *Introducción a la química de los polímeros*. Reverté.
- Felder, R. M., Rousseau, R. W., & Hill, V. (1981). *Principios básicos de los procesos químicos*. Addison Wesley Iberoamericana