



Programa de estudio de experiencia educativa

1. Área académica

Área Académica Técnica

2.-Programa educativo

Ingeniería Química

3.- Campus

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

4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Ciencias Químicas

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
QICA 18001	<i>Desarrollo Sostenible</i>	D	No aplica

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
6	3	0	45	Desarrollo sostenible (Plan 2010)

9.-Modalidad

Curso

10.-Oportunidades de evaluación

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 Ciencias sociales, administrativas y otros cursos	No aplica
---	-----------

14.-Proyecto integrador

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

Academia de Ciencias sociales, administrativas y otros cursos.

17.-Perfil del docente

Licenciatura en ingeniería química, preferentemente con maestría en ciencias de la ingeniería o afín, preferentemente con doctorado en ciencias de la ingeniería o afín.

18.-Espacio

Interfacultades	19.-Relación disciplinaria
-----------------	-----------------------------------

Interdisciplinar

20.-Descripción

Esta experiencia educativa se localiza en el área de formación disciplinar, cuenta con 3 horas teóricas, 0 horas prácticas y 6 créditos y tiene equivalencia con la experiencia educativa Desarrollo Sostenible , que integran el plan de estudios 2020.

Su propósito es establecer y fundamentar el entorno de sostenible mundial, permitiendo integrar herramientas de la ingeniería química como son: Manejo sostenible de emisiones, efluentes, residuos y cadena de valor, Principios de la química verde, Integración de procesos, análisis de procesos sostenibles, ciclo de vida de los productos, huella hídrica y huella de carbono. Es indispensable para el alumno alcanzar las competencias y crear estrategias de desarrollo sostenible aplicadas a procesos de ingeniería química, para su desarrollo se proponen las estrategias metodológicas de elaboración e interpretación de diagramas de flujo, con exposiciones, así como investigaciones documentales y reportes de lectura, realizando análisis, solución e interpretación de problemas propios de la ingeniería química. Por lo tanto, el desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante exámenes y portafolios de evidencias.

21.-Justificación



Desarrollo sostenible es una Experiencia Educativa que facilita al alumno alcanzar las competencias para realizar diagnósticos, planteamientos y resolución de problemas complejos de ingeniería química, aplicando la filosofía del desarrollo sostenible y las herramientas de análisis sostenible para el diseño de soluciones de sostenibilidad a los procesos de ingeniería química

22.-Unidad de competencia

El alumno aplica a los procesos la normatividad y principios de la química verde, a través de herramientas de análisis de sostenibilidad de procesos e integración de procesos, planteamiento y resolución; en un ambiente de colaboración, respeto y honestidad, favoreciendo el trabajo en equipo y la responsabilidad con la finalidad de generar soluciones que satisfagan necesidades del ámbito industrial y social, optimizando y desarrollando estrategias sustentables.

23.-Articulación de los ejes

Los alumnos reflexionan en grupo en un marco de orden y respeto mutuo, sobre fundamentos de la química verde y la agenda del desarrollo sostenible 2030; a través de la solución de problemas y aplicación de TIC's para la integración de procesos y análisis de sostenibilidad de procesos, colaborando asertivamente en la formulación de soluciones a casos planteados en un ambiente de compromiso, honestidad, respeto y ética ; elaboran solución a problemas y finalmente discuten en grupo su propuesta. Así mismo construyen su portafolio y presentan exámenes.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>Objetivos de desarrollo sostenible * Agenda 2030 * Participación de México en la agenda * Los 17 objetivos del desarrollo sostenible</p> <p>Desarrollo sostenible aplicado en la ingeniería química * Diseño de equipo * Alternativas tecnológicas para la operación óptima de procesos * Mejoras e innovaciones tecnológicas a procesos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas • Aplicación de TIC's para el diseño de equipos • Aplicación de TIC's para la simulación de procesos 	<ul style="list-style-type: none"> • Colabora asertivamente en la formulación de soluciones a casos planteados • Se relaciona respetuosamente con sus compañeros y profesor • Manifiesta honestidad al reportar tareas y trabajos de su autoría y al documentar los créditos correspondientes • Se responsabiliza de entregar en tiempo y



<p>* Factibilidad técnica y económica de alternativas de modernización tecnológica-sostenible</p> <p>Manejo sostenible de emisiones, efluentes, residuos y cadena de valor</p> <p>* Normatividad Mexicana * Casos de éxito de manejo de emisiones, efluentes, residuos</p> <p>Principios de la química verde</p> <p>* Doce principios de la química sostenible</p> <p>Integración de procesos: materiales y energía</p> <p>* Introducción a los métodos punto de pliegue * Balance hídrico * Inventario de Residuos</p> <p>Análisis de sostenibilidad de procesos</p> <p>* Ciclo de vida de los productos * Huella ecológica * Huella hídrica * Huella de carbono</p>		<p>forma las evidencias de desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se compromete con su aprendizaje al realizar trabajos extraclases • Exponiendo sus resultados con apertura y confianza
---	--	--

25.-Estrategias metodológicas

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



<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de Flujo • Exposición con apoyo tecnológico variado • Investigación documental • Reportes de lectura • Discusión de problemas • Informes 	<ul style="list-style-type: none"> • Atención a dudas y comentarios • Asignación de tareas
--	--

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Libros • Software • Páginas web • Presentaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyector/cañón • Pizarrón • Computadoras • Bocinas • Eminus

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes. Portafolio (tareas, casos de estudio, proyectos, etc.)	Procedimiento	Aula	60 %
	Resultado Claridad Orden Oportuno	Extramuros	40 %

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
<ul style="list-style-type: none"> • CEPAL, NU. (2016). Estudio Económico de América Latina y el Caribe 2016: La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y los desafíos del financiamiento para el desarrollo. CEPAL. • Leff, E. (2002). Saber ambiental. sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder. PNUMA. • Mulder, Karel & Politext, Ed. (2007). Desarrollo sostenible para ingenieros. Edicions UPC



- Vallejo, G. G. (2017). Desarrollo Sustentable Estrategia en las empresas para un futuro mejor. Alfaomega

Complementarias

- Biblioteca Virtual
- Estrella Suárez, M. V., & González Vázquez, A. (2017). Desarrollo sustentable: un nuevo mañana. Grupo Editorial Patria.
- Matos Meléndez, B. B., & Flores Guerrero, M. A. (2016). Educación ambiental para el desarrollo sostenible del presente milenio (No. 333.707 M433e). ECOE ed.