



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
QICI 18003	<i>Balance de Materia y Energía</i>	D	No aplica

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
8	3	2	45	Balance de materia y energía (Plan 2010)

9.-Modalidad

Curso - Taller

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 de la Ingeniería	14.-Proyecto integrador No aplica
---------------------------------------	---

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

Academia de Ciencias de la ingeniería

17.-Perfil del docente

Ingeniero en área afín a la experiencia educativa, 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 Multidisciplinar
-----------------	---

20.-Descripción

Esta experiencia educativa se localiza en el área de formación disciplinar, 3 horas de teoría y 2 horas de práctica en total 8 créditos en la carrera de Ingeniería Química. El entender, comprender y analizar los Balances de Materia y Energía, permite a los alumnos de este programa educativo contar con una preparación y capacitación fundamental en los principios y cálculos básicos de la Ingeniería Química. Las estrategias metodológicas que se emplearan son los mapas conceptuales, comprensión lectora, elaboración de estrategias para la resolución de problemas, identificación de situaciones en la resolución de problemas, construcción e interpretación de gráficos y cuadros para el proceso de aprendizaje y resolución de problemas y análisis dimensional. Los alumnos serán evaluados mediante su participación, tareas, trabajos, problemarios y exámenes.
--

21.-Justificación



Una buena preparación de los alumnos de Ingeniería Química en los principios y técnicas que se utilizan en la resolución de problemas de Balances de Materia y Energía, les garantiza bases firmes para su aplicación en el desarrollo de los procesos químicos y las operaciones unitarias, así como en su futuro desempeño en la práctica profesional. Los balances de materia y energía son muy importantes en la industria química, resultan fundamentales en el control de los procesos, particularmente en el rendimiento de los productos; los balances de energía se utilizan para examinar las distintas etapas del proceso, para optimizar la operación de las industrias y reducir el consumo de energía en los procesos.

22.-Unidad de competencia

El estudiante aplica las leyes de la conservación de la materia y energía para el análisis cuantitativo en procesos de la industria, utilizando las leyes y principios matemáticos, termodinámicos y las químicas con la finalidad de optimizar y maximizar los procesos industriales. Centrando su proceso cognitivo en saberes axiológicos como: colaboración, respeto, responsabilidad, compromiso, honestidad, rigor científico y creatividad

23.-Articulación de los ejes

En la experiencia educativa de Balance de Materia y Energía, los alumnos aprenden los conceptos de las leyes de conservación de la masa y la energía, y desarrollan las habilidades necesarias para resolver problemas de equipos empleados en las operaciones unitarias y en procesos químicos, desarrollando una actitud creativa, con actitudes de colaboración, responsabilidad, pertinencia y respeto.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de sistemas de unidades y conversiones, clasificación de procesos, variables de proceso e introducción aplicada de los Balances de Materia y Energía en la industria. • Principio de conservación de materia, balance de materia total y balance de materia por componente en unidades de procesos, diagramas de 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprensión de los problemas. • Recopilación, interpretación y análisis de la información. • Elaboración de diagramas de procesos. • Resolución adecuada de los problemas. • Evaluación de los resultados obtenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Colaboración en la propuesta de soluciones. • Se responsabilizan en la toma de decisiones. • Honestidad en la recopilación de información. • Compromiso con su formación al realizar trabajos extraclase.



<p>flujo y análisis de grados de libertad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Balances de materia en procesos conformados por equipos múltiples, sin reacción química. • Balances de materia en procesos conformados por equipos múltiples, con reacción química. • Balances de materia en procesos conformados por equipos múltiples, con reacción química, e incluyendo recirculación y/o purga. • Principio de conservación de energía y balance de energía en unidades de procesos. • Balances de materia y energía en procesos conformados por equipos múltiples, sin y con reacción química. 		
---	--	--

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> • Exposición con apoyo tecnológico variado • Problemario • Discusión de problemas • Lectura e interpretación de textos • Investigación documental 	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación de procedimientos • Asignación de tareas • Atención a dudas y comentarios



26.-Apoyos educativos

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

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

- Felder, R. M.; Rousseau, R. W. (2004). Principios Elementales de los Procesos Químicos. 3a. Edición. Limusa Wiley. México.
- Himmelblau, D.M. and J.B. Riggs (2012): Basic principles in chemical engineering. 8th Edition. Prentice Hall. USA.
- Monsalvo-Vázquez R., Miranda-Pascual M.G., Romero-Sánchez M.R., Muñoz-Pérez G. (2014). Balance de materia y energía. Procesos Industriales. Grupo Editorial Patria IPN, Primera Edición. México.
- Ghasem N., Henda R. (2015). Principles of Chemical Engineering Processes. Material and energy balances. CRC Press Taylor & Francis Group. Second Edition. New York, U.S.A.
- Valencia V. Ben-Hur (2017): Balances de materia. Tomo I, Tomo II y Tomo III. Libros electrónicos. Amazon. USA.

Complementarias

- Biblioteca Virtual.
- Murphy, R.M. (2007): Introducción a los procesos químicos. Principios, análisis y síntesis. McGraw-Hill. México.
- Felder, R.M. and R.W. Rousseau (2005): Elementary principles of chemical process. 3rd Edition. Wiley. USA.
- Valiente-Barderas A., Tlaczin-Stivalet R.P. (1991). Problemas de balances de materia y energía. Alhambra Mexicana, S.A. de C.V. Primera Edición. México.
- Reklaitis, G V. (1983). Introduction to Material and Energy Balances. John Wiley&Sons, Inc. New York, U.S.A.