



Programa de estudio de experiencia educativa

I. 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 18008	<i>Laboratorio de fisicoquímica</i>	Disciplinar	No aplica

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
3	0	3	3	Laboratorio de fisicoquímica (Plan 2010)

9.-Modalidad

Laboratorio

10.-Oportunidades de evaluación

AGJ=Cursativa

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	Ninguno

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	15	5



**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

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 (60)

Multidisciplinar

20.-Descripción

Esta experiencia educativa se localiza en el área de formación disciplinar, 0 horas teoría y 3 horas práctica, 3 créditos, esta comprende aspectos prácticos con la finalidad de comprobar los fundamentos teórico-metodológicos de las experiencias de Termodinámica, Equilibrio Físico y Químico, Electroquímica y Fenómenos de Superficie.

21.-Justificación

El Laboratorio de Físicoquímica promueve el desarrollo del saber hacer del estudiante, en éste se maneja y hace uso de los diferentes equipos para caracterizar los materiales y desarrollar los procesos químicos. Un aspecto relevante del trabajo de laboratorio es comprobar si el resultado a que se llega, después de seguir un procedimiento, es el correcto, relacionando el conocimiento teórico con la práctica.
--



22.-Unidad de competencia

El alumno aplica los principios de las diferentes ramas de la fisicoquímica, a través de la experimentación con la finalidad de evaluar procesos del campo de la ingeniería química; fomentando la colaboración, responsabilidad, respeto y tolerancia entre sí mismos y hacia el medio ambiente.

23.-Articulación de los ejes

Los alumnos investigan en lo individual y en equipo sobre los conceptos básicos planteados en las prácticas a realizar así como sus aplicaciones; reflexionan en grupo, en un marco de orden y respeto mutuo, discuten sus resultados y finalmente elaboran un reporte con las observaciones pertinentes al tema.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> • Medición de la temperatura, presión, volumen, densidad y viscosidad. • Capacidad térmica y calor específico. • Determinación de la tensión superficial. • Los tensoactivos y su comportamiento en la interfase líquido-sólido. • Equivalencia calor-trabajo. • Isoterma de adsorción de Gibbs. • Equilibrio químico y el principio de Le-Chatelier. • Equilibrio líquido-vapor en un sistema binario. • Equilibrio físico en sistemas de tres componentes. • Relojes químicos. • Cinética química. 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de información. • Asociación de ideas. • Búsqueda en fuentes de información variadas, en español e inglés. • Construcción de soluciones alternativas. • Deducción de información. • Descripción de procesos. • Generación de ideas. • Observación detallada. • Validación de datos. • Construcción de soluciones alternativas. Deducción de información. 	<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.



25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> • Investigación documental • Experimentos • Guion de prácticas 	<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
Reportes	• Proceso de solución	Laboratorio	40 %
Desempeño en el laboratorio	• Claridad	Extramuros	40 %
Investigaciones	• Creatividad	Biblioteca	20 %
	• Presentación		
	• Entregados en tiempo y forma.		
	• Claridad.		
	• Suficiencia		
	• Pertinencia		
	• Entregados en tiempo y forma.		
	• Claridad.		
	• Suficiencia		
	• Pertinencia		
	• Creatividad		
	• Entregados en tiempo y forma.		
	• C		



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%.

29.-Fuentes de información

Básicas

- Laidler, K. J.; Meiser, J. H. (2011). Físicoquímica. 2a. Edición. Grupo Editorial Patria. México.
- Garland, C. W.; Nibler, J. W.; Shoemaker, D. P. (2009). Experiments in Physical Chemistry. 8th. Edition. Mc Graw Hill. U.S.A.
- Gurtu, J. N.; Gurtu, A. (2008). Advanced Physical Chemistry Experiments. Pragati Publications.
- Castellan, G. W. (1998). Físicoquímica. 2a. Ed. Pearson Addison Wesley. México. 1998.
- Levine, I. N. (2004). Físicoquímica. 5a. Ed. Vol. I. Mc Graw Hill. España.
- Atkins P.W. (2010). Physical Chemistry”, 9a ed. USA. Oxford University Press.
- Chang R. (2008). Físicoquímica, 1ª Edición Ed. Mc Graw-Hill Interamericana México.
- Engel T. (2007). Introducción a la Físicoquímica: Termodinámica 1ª Edición en Español. Editorial Pearson Educacion de México.
- Levine I. (2004). Físicoquímica. Vol. I. 5ª Ed. Mc Graw-Hill Interamericana España.

Complementarias

- Prausnitz John M. y otros (2001), “Termodinámica molecular de los equilibrios de fases”, 3ª Edición. España. Prentice-Hall.
- Smith, J.M. , Van Ness H.C. y Abbott M.M. (2003), “Introducción a la Termodinámica en Ingeniería Química”, 6ª Ed. México, McGraw-Hill.
- Martina, P. Aeberhard, R. Corace, J. E. García Solá y B. Bucki Wasserman. (2011). «Diseño y onstrucción de un calorímetro de junkers para determinación del poder calorífico del biogas ,» *ASADES*, vol. 15.
- N. Sánchez, N. Subero y C. Rivero. (2011). «Determinación de la adsorción de cadmio mediante isothermas de adsorción en suelos agrícolas venezolanos,» *SciELO*, vol. 60, nº 2.