



Universidad Veracruzana

Programa de Estudio LABORATORIO DE FISICOQUÍMICA

1.-Área académica

Técnica

2.-Programa educativo

Ingeniería Química

3.-Dependencia académica

Facultades de Ciencias Químicas (Coatzacoalcos, Xalapa, Orizaba y Poza Rica) y Facultad de Ingeniería (Veracruz)

4.-Código

5.-Nombre de la Experiencia educativa

6.-Área de formación

Principal	Secundaria
Laboratorio de Físicoquímica	
Formación Disciplinar	

7.-Valores de la experiencia educativa

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

8.-Modalidad

9.-Oportunidades de evaluación

Laboratorio Cursativa

10.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos

11.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	30	15

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

13.-Proyecto integrador

Academia de Ciencias de la Ingeniería

14.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
15 Julio 2010		

15.-Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación

Las Academias de Ciencias de la Ingeniería de las 5 Regiones

16.-Perfil del docente

Licenciatura en Ingeniería Química, preferentemente con estudios de posgrado relacionados con la Ingeniería Química; con dos años mínimo de experiencia docente en el nivel superior; con dos años de experiencia profesional en el área.

17.-Espacio

18.-Relación disciplinaria

Institucional: Intraprograma educativo Interdisciplinaria

19.-Descripción

La experiencia educativa de Laboratorio de Físicoquímica se ubica en el área de formación disciplinar (0 hrs teoría y 3 hrs 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.

20.-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

21.-Unidad de competencia

El estudiante aplica los principios teóricos establecidos en las diferentes ramas de la fisicoquímica, a través de la experimentación y la relación con los procesos industriales dentro del campo de la ingeniería química; el trabajo en el laboratorio se realiza en equipo, fomentándose la colaboración, responsabilidad, respeto y tolerancia entre sí mismos y hacia el medio ambiente.

22.-Articulación de los ejes

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

23.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> • Medición de Presión, Temperatura, Volumen, Densidad, Viscosidad, Capacidad Térmica, Calor Específico • Métodos experimentales para la determinación de la tensión superficial • Los tensoactivos y su comportamiento en la interfase sólido-líquido • Equivalencia Calor-Trabajo • Isoterma de adsorción de Gibbs • Equilibrio Químico • Equilibrio Químico y el Principio de Le Chatelier • Equilibrio líquido-vapor en un sistema binario • Equilibrio físico. Sistema de tres componentes • Relojes químicos • Cinética Química • Cinética del Sistema Presulfato-Yoduro • Cinética de halogenación de la acetona 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Observación ➤ Comparación ➤ Relación ➤ Clasificación ➤ Análisis ➤ Síntesis ➤ Conceptualización ➤ Transferencia ➤ Generalización e identificación de evidencias y criterios de evaluación 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pertinencia ✓ Respeto ✓ Compromiso ✓ Responsabilidad ✓ Colaboración ✓ Confiabilidad ✓ Honestidad

24.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
Discusiones en relación a las prácticas Diagramas de flujo en relación al procedimiento para la práctica Elaboración de reportes técnicos	Explicación de procedimientos Demostración de prácticas Dirección de prácticas Retroalimentación Uso de software especial de laboratorio

25.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
Programa de estudio Manual de prácticas Bibliografía (básica y complementaria)	Laboratorio Equipo de laboratorio Pintarrón y marcadores Computadora

26.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Campo (s) de aplicación	Porcentaje
Desempeño en el laboratorio y diagramas de flujo		Laboratorio	60
Reportes de prácticas	Estructura del reporte Resultados Conclusiones Pertinencia en las respuestas del cuestionario Claridad Calidad		40

27.-Acreditación

Cumplir con un 80% de asistencia. Entrega de reportes de prácticas

28.-Fuentes de información

Básicas	
1.	Manual de Prácticas de Fisicoquímica, México, Facultad de Química UNAM, 2001.
2.	Laidler J.K. y Meiser, J.H. Fisicoquímica. 4a ed. CECSA, México, 2002.
3.	Levine. I. N., Fisicoquímica, Vols. 1 y 2. McGraw Hill. Madrid. 2002.
4.	Garland, C.W., Nibler, J.W., Shoemaker, D.P. Experiments in Physical Chemistry. Mc Graw Hill Co., NY. 2002.
5.	Levine, I.N. Fisicoquímica. 5ª ed. Ed. Mc Graw Hill. 2003.
6.	Antón Fos, G.M.; García Doménech, R. y Moreno Frigols G. Lecciones de Introducción a la Fisicoquímica. Universidad Cardenal Herrera-CEU. 2003.
7.	Ball David W., Fisicoquímica. Cengage Learning Editores, 2004.
8.	Ball David, W., Fisicoquímica. Thomson. México. 2004.
9.	Ball, David W., Fisicoquímica 1a Edición, Edit.Thomson Internacional. México. 2004.
10.	Laidler, K. J. y Meiser, J. H. Fisicoquímica. CECSA. México, 2006.
11.	Van Ness H. Smith A., Introducción a la Termodinámica en Ingeniería Química. (7ª. Ed.). México: McGraw Hill, 2007.
12.	Engel Thomas, Reid Philip, Hehre Warren, Introducción a la fisicoquímica: termodinámica. Pearson Educación, 2007.
13.	Peña Santamaría Ana Beatriz y Céspedes Galeano Juan Martín. Fisicoquímica. Manual de Laboratorio. Colombia: Edit. U. de Medellín. 2007.
14.	Tomas Engel, Philip Reid, Warren Hehre., Introducción a la Fisicoquímica: Termodinámica, Pearson Educación. 2007.
15.	Chang Raymond, Fisicoquímica. Primera edición, McGraw-Hill Interamericana Editores, 2008.
Complementarias	
1.	Chakrabarty D. K., An Introduction to Physical Chemistry. Alpha Science Int'l Ltd., 2001.
2.	Schaffer, J. P. et al. Ciencia y Diseño de los Materiales en Ingeniería. CECSA. México. 2002.
3.	Petrucci R.H., Harwood W.S. and Herring F.G. Química General. 8ª ed. Prentice Hall. 2003.
4.	Levine. I. N. Problemas de Fisicoquímica, Schaum. McGraw Hill. España, 2005.
5.	Das Ishwar, An Introduction to Physical Chemistry. New Age International, 2006.
6.	Engel, T., Reid, P., Hehre, W., Química Física. España. Edit. Addison Wesley, 2006.
7.	Engel, T. y Reid, P. Introducción a la Fisicoquímica: Termodinámica. Pearson. México. 2007.
	Drobny, G., Engel, T. y Reid, P. Physical Chemistry for the Biosciences. Prentice Hall. N.Y. 2008