



**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
QIIA 18005	<i>Ingeniería de reactores I</i>	D	No aplica

**8.-Valores de la experiencia educativa**

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
7	2	3	75	Ingeniería de reactores (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 Ingeniería Aplicada
---------------------------------

**14.-Proyecto integrador**

No aplica

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

**16.-Nombre de los académicos que participaron**

Los académicos pertenecientes a la Academia de Ingeniería aplicada de las regiones Coatzacoalcos-Minatitlán, Córdoba-Orizaba, Poza Rica-Tuxpan, Veracruz y Xalapa.

**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**

Multidisciplinario

**20.-Descripción**

Esta experiencia educativa se localiza en el área de formación disciplinar, comprende tres horas teóricas, dos prácticas, ocho créditos. La ingeniería de las reacciones químicas es la rama de la ingeniería que estudia las reacciones químicas a escala industrial. Su objetivo es el diseño y funcionamiento adecuado de los reactores químicos y esta es una actividad que por si sola hace que la ingeniería química constituya una rama de la ingeniería. La forma en el que el estudiante deberá afrontar este reto es mediante su desempeño en los temas dados por el catedrático y que el deberá desarrollar ampliamente mediante investigación individual y grupal que nos lleve a cumplir con los criterios necesarios y adecuados para evaluar sus resultados.

**21.-Justificación**

La Ingeniería de reactores es una disciplina de la ingeniería aplicada en la que el alumno se involucra en la ingeniería de las reacciones química y otras disciplinas que en su conjunto y que de un modo adecuado se llegara al diseño de un reactor químico. Para el diseño del reactor hemos de disponer de información, conocimientos y experiencia en diferentes campos: termodinámica, cinética química, mecánica de fluidos, transmisión de calor, transporte de materia y economía. Todo ello contribuye a la formación integral del Ingeniero Químico en la medida en que promueven el desarrollo del intelecto y sus operaciones.



## 22.-Unidad de competencia

El alumno diseña el comportamiento de reactores químicos ideales isotérmicos y homogéneos a partir del establecimiento de modelos matemáticos y juicio ingenieril, asumiendo responsabilidad y compromiso con el fin de obtener un aumento de la productividad.

## 23.-Articulación de los ejes

En la experiencia de la Ingeniería de Reactores I, los alumnos analizan que factores afectan una reacción química en un reactor ideal e isotérmico, y sus diferentes tipos y características, para definir que tipo de reactor es el adecuado, asumiendo una actitud creativa, de compromiso y responsabilidad, en el planteamiento y resolución de problemas del campo de la ingeniería química.

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
Importancia del Reactor Químico en los procesos de transformación Conceptos básicos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación de los reactores químicos</li> <li>• Consideraciones de la cinética química, termodinámica y fenómenos de transporte</li> </ul> Modelos de reactores químicos ideales isotérmicos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecimiento del balance de materia generalizado de un sistema con generación.</li> <li>• Obtención de las ecuaciones de balance de materia para:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reactor intermitente o por lotes (Reactor Batch)</li> <li>- Reactores semi continuos</li> <li>- Reactor continuo tanque agitado (RCTA)</li> <li>- Reactor flujo pistón (RFP)</li> </ul> </li> </ul> Dimensionamiento de reactores <ul style="list-style-type: none"> <li>• Volumen</li> <li>• Rendimiento/selectividad</li> <li>• Reacciones elementales y compleja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recopilación de datos</li> <li>• Interpretación de datos</li> <li>• Análisis de la Información. (Selección, Revisión, organización, y reconstrucción)</li> <li>• Generación de ideas</li> <li>• Uso de simuladores especializados y herramientas TIC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apertura a la opinión de los compañeros.</li> <li>• Disposición para la colaboración.</li> <li>• Se relaciona respetuosamente con sus compañeros y profesor.</li> <li>• Se responsabiliza de entregar en tiempo y forma las evidencias de desempeño.</li> <li>• Responsabilidad social en la propuesta y toma de decisiones de trabajos individuales y grupales.</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de sensibilidad de parámetros</li> <li>• Criterios de selección de los tipos de reactores químicos.</li> </ul> <p>Combinación de reactores</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reactores en serie</li> <li>• Análisis comparativo del comportamiento del reactor tubular, un tanque agitado y una serie de tanques.</li> <li>• Reactores en paralelo</li> </ul>		
--	--	--

### 25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrama de Flujo y manuales de operación</li> <li>• Exposición con apoyo tecnológico variado</li> <li>• Investigación documental</li> <li>• Reportes de lectura</li> <li>• Discusión de problemas</li> <li>• Informes</li> <li>• Problemario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación de procedimientos</li> <li>• Asignación de tareas</li> <li>• Atención a dudas y comentarios</li> </ul>

### 26.-Apoyos educativos

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

### 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes teóricos-prácticos Trabajos (problemarios). Proyecto	Procedimiento	Aula	50 %
	Resultado		25 %
	Claridad		25 %
	Orden		
	Oportuno		



## 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

- Froment, G. F., Bischoff, K. B., & De Wilde, J. (2010). Chemical Reactor Analysis and Design. 3rd edit., New York: John Wiley & Sons.
- Levenspiel, O. (2004). Ingeniería de las reacciones químicas, 3ra. Edición, Limusa Wiley, México
- Scott Fogler, H. (2013). Elementos de ingeniería de las reacciones químicas. 4 Ed., Editorial Prentice Hall

### Complementarias

- Biblioteca Virtual UV
- Carberry, J. J. (2001). Chemical and catalytic reaction engineering. Editorial Courier Corporation.
- Smith, R., & Smith, R. (1995). Chemical process design. Editorial McGraw-Hill.