



Universidad Michoacana
de San Nicolás de Hidalgo



FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA
PROGRAMA DE ASIGNATURA
LICENCIATURA EN INGENIERÍA QUÍMICA

1. Datos Generales de la Asignatura

Nombre de la asignatura	Clave	Ciclo Nominal
Laboratorio de Ingeniería de Reactores	205306	VIII
Departamento Académico	Ingeniería Aplicada	

Carácter	Obligatoria	Tipo	Práctica
-----------------	-------------	-------------	----------

Asignaturas antecedentes	Asignaturas consecuentes
Cinética Química	Ninguna
Ingeniería de Reactores Homogéneos	

Horas teóricas	Horas prácticas	Horas de trabajo independiente	Horas por semana	Semanas por semestre	Horas por semestre	Valor en Créditos
0	3	0	0	16	48	3

Revisores del programa	Fecha de revisión	Fecha de visto bueno del H. Consejo Técnico
Dr. Rafael Maya Yescas Ing. Bernardo Toledo Chávez Dr. Mario Alberto Pérez Méndez M.C. Luis Nieto Lemus	Mayo 2025	22 de Mayo 2025

2. Presentación de la Asignatura

Contextualización de la asignatura
Se desarrollan prácticas de laboratorio sobre reactores homogéneos y heterogéneos



FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA
PROGRAMA DE ASIGNATURA
LICENCIATURA EN INGENIERÍA QUÍMICA

Propuesta didáctico-metodológica: Prácticas de laboratorio presenciales, trabajos de investigación, reportes de prácticas, proyecto integrador teórico-práctico y visita industrial.		
Con la conducción del docente	Independiente	Modalidades informáticas (virtual)
Desarrollo de las prácticas de laboratorio Exposición de proyecto integrador	Realizar reportes de prácticas y cálculo de resultados obtenidos	Consulta en trabajos de investigación para desarrollar su proyecto integrador.

3. Atribuciones del Programa

Objetivo General		
El estudiante conocerá y analizará los diferentes tipos de reactores que se pueden utilizar tanto a nivel piloto como industrial acorde a las necesidades de producción requeridas ya sea para investigación y/o la industria.		
Objetivos Específicos (Indicadores)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. El estudiante determinará la concentración de reactivos a través de curvas de calibración de absorbancia o transmitancia contra tiempo una vez que realicen la regresión lineal y obtengan la ecuación de la línea recta o mediante conductividad eléctrica y valoraciones. 2. El estudiante determinará el orden de reacción de los reactivos presentes en las reacciones estudiadas en un reactor batch. Una vez que obtenga la cinética de la reacción, comprenderá la importancia que esta tiene para el diseño o simulación de reactores químicos además de comparar la teoría con los resultados obtenidos en la práctica utilizando la misma reacción en los diferentes reactores batch, PFR, semibatch y CSTR. 3. El estudiante observará, analizará y comprenderá la importancia del uso de los agitadores en sustancias y mezclas, principalmente en reacciones de flujo de fase líquida homogéneas, en la que se requiere una agitación constante, pudiendo utilizarlos solos, en serie o en batería, mediante el uso de agitadores magnéticos en el laboratorio que ayudan a mezclar perfectamente y agilizar los tiempos de residencia. 		
Aportación a los Atributos de Egreso del Programa Educativo		
Atributo	Nivel de Alcance	Evidencia
1. Experimentación	Medio	Desarrollo de prácticas de laboratorio
2. Trabajo Colaborativo	Avanzado	Proyecto integrador



FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA
PROGRAMA DE ASIGNATURA
LICENCIATURA EN INGENIERÍA QUÍMICA

4. Perfil académico del docente

Grado académico	Licenciatura en Ingeniería Química
Experiencia	2 años de experiencia docente en educación superior

5. Contenido temático

Temas	Subtemas
1. Reactores ideales para reacciones homogéneas	a) Constante cinética y determinación de orden de reacción en un reactor Batch b) Reactor semi-Batch c) Reactores continuos (Reactor PFR y CSTR) d) Reactores continuos en serie
2. Desviación entre reactores ideales y no ideales	a) Evaluación del efecto de la temperatura en una reacción química.
3. Procesos Heterogéneos, Catálisis y Adsorción	a) Isotermas de Adsorción b) Evaluación de catalizadores Heterogéneos y su desempeño en la industria

6. Criterios de evaluación

Criterios a Evaluar	Instrumento de evaluación	Porcentaje
Entrega de evidencia de habilidades mediante classroom, previo a la entrada a la práctica de laboratorio, cada estudiante deberá subir su evidencia correspondiente.	mapa mental, diagrama de flujo, resumen o el producto de su preferencia, así como la ficha técnica de reactivos y productos utilizados	10%
Análisis de resultados obtenidos	Reporte de Práctica, el cual cuenta	50%



Universidad Michoacana
de San Nicolás de Hidalgo



FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA
PROGRAMA DE ASIGNATURA
LICENCIATURA EN INGENIERÍA QUÍMICA

durante la práctica desarrollada en el laboratorio	con una rubrica donde se asignan porcentajes a las partes del mismo. Por ejemplo, introducción, objetivos, resultados, discusión de resultados, etc.	
Evaluación de los conocimientos individuales obtenidos por el estudiante en las prácticas de laboratorio, donde a partir de datos experimentales dados deben replicar lo realizado en clase.	Examen	30%
Los estudiantes diseñan un reactor PFR por equipo, graban video, siguen la cinética de la reacción ya sea mediante conductimetría, espectrofotometría, valoraciones u otra técnica, para que puedan realizar los cálculos en su reactor como pueden ser el tiempo de residencia de reactivos y de esta manera comparar con otros reactores, por ejemplo, con el CSTR. Una vez terminado el proyecto y grabado el video, lo entregan al profesor en archivo electrónico y/o impreso, así como su video realizando la práctica y lo exponen al grupo, obteniendo una evaluación.	Proyecto Integrador	10%



Universidad Michoacana
de San Nicolás de Hidalgo



FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA
PROGRAMA DE ASIGNATURA
LICENCIATURA EN INGENIERÍA QUÍMICA

Porcentaje final	100%
-------------------------	------

7. Fuentes de información

Básica
H. Scott Fogler, Elementos de las reacciones químicas, Pearson Hill, 2008. Octave Levenspiel. Ingeniería de las reacciones químicas, Limusa Wiley, 2015 J.M. Smith. Ingeniería de la Cinética Química, Ed. Cecsca, 1986 Charles G. Hill, Thatcher W. Root. Introduction to Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design, Wiley, 2014
Complementaria
Froment, Bischoff, De Wilde. Chemical Reactor Analysis and Design, Wiley, 2010. Martin Schmal Chemical Reaction Engineering: Essentials, Exercises and Examples, CRC Press, 2014.



Universidad Michoacana
de San Nicolás de Hidalgo



FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA
PROGRAMA DE ASIGNATURA
LICENCIATURA EN INGENIERÍA QUÍMICA

GLOSARIO

Asignaturas antecedentes: materias del mapa curricular que el estudiante tuvo que haber cursado y aprobado para poder cursar la que es objeto del presente programa de estudio.

Asignaturas consecuentes: materias del mapa curricular en los semestres posteriores que para cursarlas es necesaria la adquisición de los conocimientos de la asignatura en cuestión.

Perfil académico del docente: habilidades personales, grado académico y experiencia profesional y docente que deben ser considerados imprescindibles en su praxis docente.

Grado Académico del docente: nivel de escolaridad mínimo que se requiera para ejercer a cabalidad la docencia en la asignatura en cuestión. Preparación académica mínima comprobable que el docente debe poseer para impartir la cátedra.

Experiencia del docente: práctica áulica con la que el docente debe contar, impartiendo la asignatura o asignaturas similares.

Conceptualización de la asignatura: explicación de la pertinencia de la materia y del nivel de profundidad con la que será abordada.

Propuesta didáctico-metodológica: explicación breve y clara sobre las estrategias didácticas que se proponen ser utilizadas en la cátedra. Es el cómo impartir la asignatura y su justificación.

Evaluación Sugerida: se refiere a los principales métodos, técnicas e instrumentos para la evaluación del aprendizaje que se proponen.