



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISIÓN	CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1 / 4
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA QUIMICA				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	9
2122071	INGENIERIA DE REACTORES QUIMICOS II		TIPO	OBL.
H.TEOR. 3.0	SERIACION		TRIM.	IX-X
H.PRAC. 3.0			2122068	

OBJETIVO(S):

Objetivos Generales:

Que al final de la UEA el alumno sea capaz de:

1. Aplicar los conceptos de cinética y termodinámica químicos, leyes de conservación de masa y energía, y fenómenos de transporte al análisis y dimensionamiento de reactores químicos heterogéneos: químicos, biológicos y catalíticos.
2. Sistematizar y evaluar información sobre reactores químicos heterogéneos.
3. Trabajar en equipo sobre la solución de problemas de reactores químicos heterogéneos

CONTENIDO SINTETICO:

1. La cinética de Reacciones Heterogéneas.
Adsorción de un gas en un sólido y la isoterma de Langmuir.
Fisisorción y Quimisorción y características de sólidos porosos.
Los procesos de adsorción-reacción superficial-desorción y la construcción de los modelos Langmuir-Hinshelwood-Hougen-Watson.
Modelos cinéticos de ley de potencia.
Cinéticas de Michaelis-Menten y de Monod.
Ejemplos
2. Los fenómenos acoplados de transporte de masa y calor en una partícula catalítica - El factor de efectividad.
El transporte de masa en la interfase fluido-sólido.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO
ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 331

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

Los procesos de difusión y reacción intrapartícula.
Los transportes de masa y calor interfacial y difusivo, externos y la reacción catalítica.
Los procesos de difusión y reacción intrapartícula no isotérmicos.
El transporte de masa y calor interfacial, los procesos de difusión y conducción intrapartícula y la reacción catalítica.

3. Los fenómenos de transporte de calor y masa y la reacción heterogénea en un reactor catalítico.
Los reactores empacados de lecho fijo - las ecuaciones de conservación de calor y masa.
Las dispersiones axial y radial de calor y masa en lechos empacados.
El comportamiento dinámico y la sensibilidad paramétrica de reactores catalíticos.
Análisis y diseño de reactores catalíticos y biorreactores.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Se recomienda que, en la exposición de la teoría, se introduzcan los conceptos haciendo uso de ejemplos, resaltando los aspectos conceptuales en forma intuitiva. Se recomienda presentar algunas demostraciones que ilustren conceptos y contribuyan a la formación del alumno. Asimismo se recomienda presentar el origen y la evolución histórica del concepto, así como los alcances y la extensión del mismo. Se presentarán contraejemplos que propicien en el alumno el reconocimiento de inconsistencias surgidas de la aplicación mecánica de un concepto.

Se entenderá por taller una sesión en la que los alumnos resuelven ejercicios en equipo, con la participación del profesor, que comiencen con la identificación del problema, preferentemente a partir de situaciones reales, que propicien el análisis de la información y que fomenten tanto el entendimiento de los conceptos involucrados como la creatividad en su resolución. Ésta se puede desarrollar en el salón de clases, o en un laboratorio de cómputo con la ayuda de un paquete computacional.

Las sesiones de taller serán organizadas con base en la solución de problemas, en ellas se deberá:

1. Promover que los alumnos discutan, planteen y resuelvan problemas de aplicación de los conceptos (actividad de integración) en el salón de clase.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO
ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 331
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

2. Cuidar que los alumnos adquieran la familiaridad y la destreza en los algoritmos y los conceptos necesarios que les permita seguir los desarrollos teóricos.
3. Buscar que el alumno elabore un acervo personal de métodos y estrategias para la solución de problemas, por ejemplo: leer el problema varias veces, definir variables e identificar los parámetros, identificar los datos y lo que se pregunta, usar herramientas analíticas o numéricas, evaluar la plausibilidad y validar e interpretar soluciones.

Se promoverá que el alumno integre los conocimientos básicos en la solución de los problemas que se presentan a lo largo del curso.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

La evaluación global se hará por medio de un mínimo de tres evaluaciones periódicas, y a juicio del profesor podrá incluir una evaluación terminal. Las evaluaciones periódicas y terminal podrán constar de un examen escrito, tareas y trabajos en taller y de investigación.

La ponderación de la calificación de las evaluaciones periódicas y terminal y, en consecuencia, de la evaluación global, será de: un máximo de 50% del examen escrito. Las tareas, trabajos en taller y de investigación, conformarán el porcentaje restante. El profesor podrá variar la ponderación.

La resolución de problemas específicos se evaluará mediante una presentación oral y escrita.

Evaluación de Recuperación:

El curso puede ser aprobado mediante la aplicación de una evaluación de recuperación.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Bailey, J. y Ollis, D.F., Biochemical Engineering Fundamentals. Mc Graw Hill, 1986.
2. Carberry, J.J., Chemical & Catalytic Reaction Engineering. McGraw Hill, 1986.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO
ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 331

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA QUIMICA

4 / 4

CLAVE 2122071

INGENIERIA DE REACTORES QUIMICOS II

3. Froment, G. F y Bischoff, K.B., Chemical Reactor Analysis & Design. J. Wiley, 1990, 2a. edición.
4. Smith, J. M., Chemical Reaction Kinetics, 3ed. McGraw Hill, 1981.
5. Artículos en revistas (I&EC, Chem. Eng. Sci., AIChEJ, etc).
6. libros gratuitos en: BookBoon.com: Kandoyoti, R., Fundamentals of Reaction Engineering



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO
ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 331
4/2
EL SECRETARIO DEL COLEGIO