



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1 / 4
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA QUIMICA				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	9
2122068	INGENIERIA DE REACTORES QUIMICOS I		TIPO	OBL.
H.TEOR. 3.0	SERIACION 2122066		TRIM.	VIII-IX
H.PRAC. 3.0				

OBJETIVO(S) :

Objetivos Generales:

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

1. Comprender los conceptos de cinética y termodinámica química.
2. Aplicar los conceptos de cinética y termodinámica química, y las leyes de conservación de masa y energía y utilizarlos para el análisis y dimensionamiento de reactores químicos homogéneos.
3. Sistematizar y evaluar información sobre reactores químicos homogéneos.
4. Trabajar en equipo sobre la solución de problemas de reactores químicos.

CONTENIDO SINTETICO:

1. La Cinética de Reacciones Químicas Homogéneas - Introducción.
Ley de acción de masas y el mecanismo de reacción para una reacción elemental $A \rightarrow B$.
La expresión de velocidad de reacción y su dependencia con C y T.
La constante de velocidad de reacción y el modelo de Arrhenius.
Molecularidad y orden de reacción.
Teorías de colisión y del estado de transición.
Cálculo de la velocidad de reacción para $A \rightarrow B$, a partir mediciones de concentración en un tanque agitado isotérmico operando por lote.
La velocidad de reacción como un término de generación/consumo en el balance de materia de un tanque agitado isotérmico operando por lote.
Reacciones no elementales.
Reacciones en serie, paralelo y serie-paralelo ("triangular").
Ejemplos.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

Casa abierta al tiempo

APROBADO POR EL COLEGIO
ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 33.1

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

2. Los balances de masa en reactores ideales isotérmicos.
Clasificación de reactores ideales y no ideales en base al grado de mezclado/dispersión de materia.
Reacciones en serie-paralelo en un reactor ideal continuo agitado (RCTA).
Reacciones en serie-paralelo en un reactor tubular de flujo pistón (RTFP).
La selectividad y el rendimiento en RCTA y RTFP.
La multiplicidad de soluciones en RCTA isotérmicos.
La multiplicidad de soluciones en RTFP isotérmicos.
Ejemplos para el análisis de los casos anteriores realizando la solución numérica de los balances de masa de RCTA y RTFP para una reacción "triangular" isotérmica.
3. Los balances de masa y energía en reactores ideales no isotérmicos.
Reacciones en serie-paralelo en un RCTA.
Reacciones en serie-paralelo en un RTFP.
La selectividad y el rendimiento en RCTA y RTFP.
La multiplicidad de soluciones en RCTA no isotérmicos.
La multiplicidad de soluciones en RTFP no isotérmicos.
Ejemplos para el análisis de los casos anteriores realizando la solución numérica de los balances de masa y energía de RCTA y RTFP para una reacción "triangular" isotérmica.
El comportamiento dinámico y la sensibilidad paramétrica de reactores ideales homogéneos.
Análisis y diseño de reactores ideales homogéneos.
Lectura de artículos de la literatura.

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



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO
ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 331

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

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.
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 o no 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:



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO
ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 331

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA QUÍMICA

4/ 4

CLAVE 2122068

INGENIERIA DE REACTORES QUIMICOS I

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

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Levenspiel, O., Chemical Reaction Engineering, 3ed. McGraw Hill, 1998.
2. Aris, R., Elementary Chemical Reactor Analysis, Prentice Hall, 1969.
3. Smith, J. M., Chemical Reaction Kinetics, 3ed. McGraw Hill, 1981.
4. Boudart, M., Kinetics of Chemical Processes, Butterworth-Heinemann, 1991.
5. Laidler, K. J., Chemical Kinetics, 3a edición, McGraw Hill, 1987.
6. Artículos en revistas (I&EC, Chem. Eng. Sci., AIChEJ, etc).
7. libros gratuitos en: BookBoon.com: Kandoyoti, R., Fundamentals of Reaction Engineering.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO
ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 331


EL SECRETARIO DEL COLEGIO