



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
2122066	TRANSFERENCIA DE MASA		TIPO	OBL.
H.TEOR. 3.0	SERIACION		TRIM.	VII-VIII
H.PRAC. 3.0	2122063 Y C2122061			

OBJETIVO(S):

Objetivos Generales:

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

1. Comprender y aplicar los principios que rigen los procesos de transferencia de masa para resolver problemas.
2. Formular, analizar y resolver problemas de transferencia de masa de nivel básico.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Introducción
Motivación para el estudio del transporte de masa
Mecanismos de transporte de masa: difusión y convección.
La ley de Fick para difusión en soluciones diluidas.
Cálculo y estimación de coeficientes de difusión en gases, líquidos y sólidos, y explicación de sus diferencias en orden de magnitud.
El coeficiente de transferencia de masa.
Analogías entre las transferencias de momentum, calor y masa difusivas.
2. Difusión
Justificación y plan de exposición del tema.
Difusión unidireccional en una película delgada en estado estacionario.
Difusión en régimen transitorio.
3. Difusión y convección
Justificación y plan de exposición del tema.
Separación de la difusión y la convección.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO
ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 331

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2122066

TRANSFERENCIA DE MASA

La ecuación para el flux total de masa para difusión y convección.
Difusión y convección en una película.
Contradifusión equimolar y no equimolar.
Difusión y convección forzada en flujo laminar.
Difusión y convección de calor y masa.

4. Las ecuaciones de cambio para una mezcla binaria
Justificación y plan de exposición del tema.
Derivación de las ecuaciones de cambio para una mezcla binaria.
Análisis dimensional de las ecuaciones de cambio.
Introducción al transporte de masa turbulento
5. Transferencia de masa en la interfase
Justificación y plan de exposición del tema.
Definición del coeficiente de transferencia de masa
Convección forzada en flujo turbulento.
Obtención del coeficiente de transferencia de masa
Transferencia de masa a través de la interfase.
6. Modelos de la transferencia de masa convectiva
Justificación y plan de exposición del tema.
Teorías del transporte convectivo de masa.
El coeficiente de transferencia de masa a altas concentraciones y altas tasas de transferencia de masa.
7. Balances macroscópicos
Justificación y plan de exposición del tema.
Balances macroscópicos.
Diseño de una torre de absorción.
Diseño de un reactor catalítico heterogéneo.

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.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO
ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 331

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2122066

TRANSFERENCIA DE MASA

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.
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 dentro de los límites señalados.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO
ACADEMICO
EN SESION NUM. 331

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2122066

TRANSFERENCIA DE MASA

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. Bird, R.B., Stewart, W.E. y Lightfoot, E.N., Transport Phenomena. 2a. Edición John Wiley (2002).
2. Brodkey, R.S. y Hershey, H.C.. Transport Phenomena. A Unified Approach. McGraw Hill (1988).
3. Cussler, E.L., Diffusion. Mass Transfer in Fluid Systems. 2a. Edición. Cambridge University Press (1998).
4. Fahien, R.W., Fundamentals of Transport Phenomena. McGraw Hill (1983).
5. Geankoplis, C.J., Mass Transport Phenomena. Holt, Rinehart and Winston (1972).
6. Hines, H.L. y Maddox, R.N., Transferencia de Masa. Prentice Hall Hispanoamericana (1987).
7. Lobo, R., Principios de Transferencia de Masa. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. México (1997).
8. Middleman, S., An Introduction to Mass and Heat Transfer. John Wiley (1998).
9. Welty, Wicks y Wilson., Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer. 5a. Edición John Wiley (1999).



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO
ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 331


EL SECRETARIO DEL COLEGIO