

UNIDAD IZTAPALAPA		DIVISION CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA		1 / 4
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA EN ENERGIA				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE TRANSFERENCIA DE MASA		CRED.	9
2122095			TIPO	OBL.
H.TEOR. 3.0	SERIACION 2122092		TRIM. VI-VII	
H.PRAC. 3.0				

OBJETIVO(S) :

Objetivos Generales:

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

1. Definir, interpretar y aplicar las propiedades, mecanismos de transporte, así como los principales números adimensionales en convección forzada y natural de materia.
2. Representar y encontrar analíticamente y numéricamente perfiles de concentración aplicando balances de materia.
3. Calcular el flux de materia a través de interfases y membranas en sistemas con convección forzada y natural.
4. Desarrollar balances macroscópicos y diseñar absorbedores que limpien gases de combustión y torres de enfriamiento.
5. Utilizar programas de cómputo en la solución de problemas en sistemas energéticos involucrando transferencia de masa.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Fundamentos de transferencia de masa por difusión.
 - 1.1 Formas equivalentes de la ley de Fick.
 - 1.2 Difusividad para sistemas binarios en función de la presión y la temperatura.
 - 1.2.1 Gases.
 - 1.2.2 Líquidos.
 - 1.2.3 Sólidos.
 - 1.3 Perfiles de concentración.
 - 1.4 Modelo de película estancada.
 - 1.5 Difusión en estado pseudo-estacionario.
 - 1.6 Difusión en estado transitorio.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
 EN SU SESION NUM. 331


 EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2122095

TRANSFERENCIA DE MASA

- 1.7 Transferencia simultánea de calor y masa.
2. Transferencia convectiva de masa.
 - 2.1 Análisis dimensional.
 - 2.2 Análisis de la capa límite.
 - 2.3 Analogías en la transferencia de masa, calor y momento.
 - 2.4 Correlaciones.
3. Transferencia de masa en la interfase.
 - 3.1 Teoría de la doble película.
 - 3.2 Efecto de la temperatura y la concentración sobre el fenómeno.
4. Absorción y equipo de transferencia de masa.
 - 4.1 Introducción.
 - 4.1.1 Solubilidad de gases en líquidos.
 - 4.1.2 Curvas de solubilidad.
 - 4.1.3 Puntos de equilibrio.
 - 4.2 Columnas de absorción.
 - 4.2.1 Balance global de materia y energía.
 - 4.2.2 Balance de materia y energía por etapas.
 - 4.2.3 Parámetros del diseño.
 - 4.2.4 Columnas de absorción de contacto continuo.
 - 4.2.5 Balance global de masa y energía.
 - 4.2.6 Aplicación del método NTU.
 - 4.2.7 Tipos de empaque y eficiencia.
 - 4.2.8 Parámetros del diseño.
5. Diseño de torres de enfriamiento.
 - 5.1 Equilibrio entre fases líquido-vapor.
 - 5.2 Saturador adiabático.
 - 5.3 Gráficas de humedad.
 - 5.4 Teoría de las torres de enfriamiento.
 - 5.5 Ecuaciones para el análisis de la torre de enfriamiento.
6. Tópicos especiales:
 - 6.1 Transporte en membranas, Sistemas multifásicos, Secadores Solares y Deaeradores en plantas de potencia.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Para definir los conceptos se empleará principalmente la clase magistral.

**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 331


EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2122095

TRANSFERENCIA DE MASA

Para desarrollar la aplicación e interpretación se empleará principalmente el taller de solución de problemas y un proyecto de modelado apoyado por herramientas computacionales.

Para reforzar conceptos básicos y desarrollar la capacidad de redacción se recurrirá a las lecturas dirigidas y elaboración de reportes.

Para desarrollar las habilidades de cálculo numérico en todos los temas se realizará un taller de aplicación de códigos de cómputo en dinámica de fluidos con transferencia de calor y masa.

Al presentar su trabajo para evaluación, es muy importante que los alumnos proporcionen interpretaciones correctas de los resultados, tratando de descubrir implicaciones y conclusiones que pudieran tener un uso práctico.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

- La evaluación global consistirá de un mínimo de tres evaluaciones periódicas de carácter integrador del conocimiento, tareas, un proyecto trimestral y a juicio del profesor, una evaluación terminal.
- Tareas.
- Proyecto trimestral, el cual incluye un reporte escrito y presentación o defensa de los resultados ante el grupo en la última semana de clases.
- Los factores de ponderación serán determinados por el profesor del curso.

Evaluación de Recuperación:

La evaluación de recuperación deberá ser global.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Bird R. B., Stewart W. E., Lightfoot E. N., Transport Phenomena, 2nd. ed., John Wiley & Sons Inc, New York. 2006.
2. Brodkey, R. S., Hershey, H.C., Transport Phenomena: A Unified Approach, Brodkey Publishing, Columbus, OH. 2003.
3. Cengel, Y. A., Heat and Mass Transfer: A Practical Approach, 3rd ed., McGraw Hill, New York. 2007.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 331

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2122095

TRANSFERENCIA DE MASA

4. Incropera, F. P. & DeWitt, D.P., Fundamentals of Heat and Mass Transfer, 6th Ed. John Wiley & Son, New York. 2007.
5. Sherwood, T. K., Pigford, R.L. & Wilke, C.R., Mass Transfer, 5th ed., Mc Graw Hill, New York. 1997.
6. Welty J. R., Wicks C. E., Wilson R. E. & Rorrer G., Fundamentals of Momentum, Heat and Mass transfer, 5th ed., John Wiley & Sons Inc., New York. 2007.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

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