

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
COORDINACIÓN DE FORMACION BÁSICA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE POR COMPETENCIAS

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica (s): CENTRO DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s)) ING. EN ENERGÍAS RENOVABLES 3. Vigencia del plan: 2009-2

4. Nombre de la Asignatura TRANSFERENCIA DE MASA 5. Clave 12160

6. HC: 3 HL HT 2 HPC HCL HE 3 CR 8

7. Ciclo Escolar: 2012-1 8. Etapa de formación a la que pertenece: DISCIPLINARIA

9. Carácter de la Asignatura: Obligatoria X Optativa

10. Requisitos para cursar la asignatura: Transferencia de Calor

Formuló:

Vo. Bo.

Dr. Luis Enrique Gómez Pineda

M.C. Patricia Avitia Carlos

Cargo: Subdirectora

Fecha: 10 de octubre de 2011

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

La unidad de aprendizaje Transferencia de Masa se ubica en el sexto semestre del programa educativo Ingeniería en Energías Renovables. Para cursar la unidad de aprendizaje se requiere conocimientos básicos de Transferencia de Calor.
El propósito general de la asignatura es que el estudiante aplique los principios fundamentales de la transferencia de masa en régimen laminar y turbulento que le permitan desarrollar modelos específicos en el estudio de diferentes sistemas con una actitud responsable, analítica y de respeto al ambiente.

III. COMPETENCIAS DEL CURSO

Realizar cálculos de diseño de equipos de transferencia de masa a partir de la elaboración de perfiles de concentración, evaluación de tasas de transporte y balances de materia en volúmenes de control actuando de manera eficiente y responsable.

IV. EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO

Evidencia de comportamiento

- Guía de observación: disciplina, relación con sus compañeros, atención a las clases, disposición en las actividades y participación.

Evidencia de desempeño

- Blackboard: Foro de discusión y tareas.

Evidencia de producto

- Hojas de rotafolio: solución de problemas en el taller.
- Portafolio de evidencias: recopilación de las investigaciones, trabajos, ejercicios y reportes.

Evidencia de conocimiento

- Pruebas objetivas de los temas vistos en clase: examen teórico.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

COMPETENCIA: Examinar la ecuación diferencial de la transferencia de masa en un volumen de control a partir de la comprensión del gradiente de concentración y el mecanismo físico utilizando un lenguaje claro y conciso.

CONTENIDO

DURACIÓN 8 h

1. El proceso de transferencia de masa

- 1.1 Analogía entre la transferencia de masa y la de calor
- 1.2 Transferencia de masa molecular
- 1.3 El coeficiente de difusión
- 1.4 Transferencia de masa por convección
- 1.5 La ecuación diferencial para la transferencia de masa

V. DESARROLLO POR UNIDADES

COMPETENCIA: Analizar la difusión molecular en estado estacionario y transitorio mediante soluciones analíticas, gráficas y métodos numéricos conservando una actitud de aprendizaje y mejora.

CONTENIDO

DURACIÓN 10 h

2. Transferencia de masa por difusión molecular

2.1 Difusión molecular en estado estacionario

2.1.1 Sin reacción química

2.1.2 Con reacción química

2.2 Difusión molecular en estado transitorio

2.2.1 Soluciones analíticas

2.2.2 Métodos numéricos

V. DESARROLLO POR UNIDADES

COMPETENCIA: Analizar el transporte de masa entre una superficie y un fluido en movimiento utilizando los principios de la convección, parámetros significativos y modelos propuestos trabajando con responsabilidad.

CONTENIDO

DURACIÓN 10 h

3. Transferencia de masa por convección

3.1 Consideraciones y parámetros

3.2 Capa límite

3.3 Analogías: Reynolds, Prandtl, Von Kármán y Chilton-Colburn

V. DESARROLLO POR UNIDADES

COMPETENCIA: Examinar el mecanismo de la transferencia de masa en estado estacionario entre fases mediante el uso de coeficientes individuales y totales con una actitud constructiva y colaborativa.

CONTENIDO

DURACIÓN 8 h

4. Transporte de masa interfacial

4.1 Equilibrio

4.2 Difusión interfacial: teoría de los dos resistencias

V. DESARROLLO POR UNIDADES

COMPETENCIA: Aplicar las correlaciones de coeficientes convectivos basados en resultados experimentales en cálculos de diseño de equipos de transferencia de masa manifestando una actitud de curiosidad permanente.

CONTENIDO

DURACIÓN 12 h

5. Aplicaciones del transporte de masa

- 5.1 Ecuaciones basadas en resultados experimentales
 - 5.1.1 Placas, cilindros y esferas
 - 5.1.2 Tuberías y columnas de pared mojadas
 - 5.1.3 Lechos empacados y fluidizados
- 5.2 Cálculos de diseño

VI. ESTRUCTURA DE LAS ACTIVIDADES DEL TALLER

No. de la Actividad		Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Examinar la ecuación diferencial de la transferencia de masa en un volumen de control a partir de la comprensión del gradiente de concentración y el mecanismo físico utilizando un lenguaje claro y conciso.	Realizar una formulación general para el estudio del transporte de masa con balances de materia y la ecuación de continuidad.	Hojas de rotafolio, calculadora y libro de texto.	5 h
2	Analizar la difusión molecular en estado estacionario y transitorio mediante soluciones analíticas, gráficas y métodos numéricos conservando una actitud de aprendizaje y mejora.	Resolver problemas que involucren las leyes de la difusión molecular.	Hojas de rotafolio, calculadora y libro de texto	7 h
3	Analizar el transporte de masa entre una superficie y un fluido en movimiento utilizando los principios de la convección, parámetros significativos y modelos propuestos trabajando con responsabilidad.	Resolver problemas de transferencia de masa entre una superficie y un fluido en movimiento utilizando diferentes analogías.	Hojas de rotafolio, calculadora y libro de texto	7 h
4	Examinar el mecanismo de la transferencia de masa en estado estacionario entre fases mediante el uso de coeficientes individuales y totales con una actitud constructiva y colaborativa.	Resolver problemas utilizando la teoría de las dos resistencias.	Hojas de rotafolio, calculadora y libro de texto	5 h
5	Aplicar las correlaciones de coeficientes convectivos basados en resultados experimentales en cálculos de diseño de equipos de transferencia de masa manifestando una actitud de curiosidad permanente.	Realizar cálculos en equipos (tanques o estanques, torres de contacto continuo) y de coeficientes de capacidad de transferencia de masa.	Hojas de rotafolio, calculadora y libro de texto	8 h

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

- Generar técnicas de aprendizaje por medio de dinámicas grupales e individuales.
- Proponer modelos que se puedan implementar para resolver problemas prácticos.
- Favorecer que el estudiante imagine nuevas formas de aplicar los conocimientos.
- Propiciar el planteamiento de preguntas y la solución de problemas, así como el aprendizaje a partir del error.
- Estimular la búsqueda amplia, profunda y fundamentada de información.
- Retroalimentar de manera permanente el trabajo de los estudiantes.
- Enfatizar los conceptos claves, los principios o argumentos centrales del tema.
- Proponer ejemplos guía.
- Organizar tutorías personalizadas para orientar y resolver dudas.
- Generar una base electrónica de problemas selectos para la autoevaluación del estudiante.

VIII CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Exámenes parciales:

Un examen por unidad con un valor del 50% de la calificación total de la unidad. Aprobar la evaluación con un mínimo de 60.

Examen ordinario:

Para tener derecho al examen ordinario debe contar con más del 80% de asistencia.

El estudiante que apruebe los exámenes de cada unidad, obtenga un promedio de 80 o más y cuente con más del 80% de asistencia podrá exentar el examen ordinario.

Examen extraordinario:

Tendrán derecho a examen extraordinario los estudiantes que no presentaron examen ordinario o que habiéndolo presentado no obtuvieron una calificación aprobatoria, siempre que hayan cursado las unidades de aprendizaje con 40% o más de asistencias de clases impartidas.

Al final del semestre se entregará un portafolio de evidencias que debe incluir: trabajos, tareas y ejercicios resueltos en el taller.

Porcentajes de evaluación:

Evaluación unidades

50%

Ejercicios y tareas	15%
Taller	20%
Portafolio de evidencias	10%
Guía de observación	5%

IX BIBLIOGRAFÍA	
Básica	Complementaria
<p>Welty, J. R.; Wicks, C .E.; Wilson, R. E. Fundamentos de Transferencia de Momento, Calor y Masa. 2ª edición, Ed. Limusa Wiley, México, 2006.</p> <p>Treybal, R. E. Operaciones de Transferencia de Masa. 2ª edición, Ed. Mc Graw-Hill, México.</p>	<p>Barrera Godínez, J. A.; Hernández Morales, J. B.; Ingalls Cruz, A.; Ortega Rodríguez, A. Transporte de Masa: Colección de Problemas. México, 2004.</p>