



Planeación del curso de
OPERACIONES DE TRANSFERENCIA DE MASA III

Información general

EE: **Operaciones de Transferencia de Masa III** Grupo: IQ-1-VII No. Créditos: 11
 Curso Académico: Teórico Práctico Teoría: 4 horas Práctica: 3 horas
 Profesor: **Dr. Miguel Angel Morales Cabrera**

HORARIO

Actividad	Lugar	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Clase	Edificio B	11:00-13:00		10:00-12:00		11:00-14:00
Asesoría	Sala de Juntas	17:00-18:00		17:00-18:00		

1.-Área académica

Técnica

2.-Programa educativo

Ingeniería Química

3.-Dependencia académica

Facultad de Ingeniería

4.-Código 5.-Nombre de la Experiencia educativa 6.-Área de formación

		Principal	Secundaria
	Transferencia de Masa III. (Humidificación y secado)	Disciplinar	

7.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
11	4	3		

8.-Modalidad

Curso – Laboratorio

9.-Oportunidades de evaluación

Todas

10.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Operaciones de Transferencia de masa III	

11.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	30	20

12.-Agrupación natural de la Experiencia educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)

Academia de Ingeniería Aplicada

13.-Proyecto integrador

14.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Marzo 09, 2010		

15.-Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación

Ing. Agustín Rodríguez Allerdi: Mtro. Gabriel Zarate Flores

16.-Perfil del docente

Ingeniero Químico, Ingeniero Químico Industrial...
--

17.-Espacio

Interfacultades

18.-Relación disciplinaria

Interdisciplinaria (entre los diversos tipos de ingenierías)
--

19.-Descripción

EE dentro del área de formación disciplinaria aplicada (9 créditos, 3 horas teóricas y 3 prácticas). Preparar al estudiante para adquirir la teoría sobre los equipos para transporte de fluidos, tanto compresibles como no compresibles, así como todo lo relacionado con equipo de transferencia de calor
--

20.-Justificación

La experiencia Educativa orienta al estudiante a comprender los principios que rigen los fenómenos de transferencia de momentum, para que desarrolle la capacidad de evaluar su aplicación en problemas tanto teóricos como prácticos, desde un punto de vista fenomenológico y matemático en todo proceso.

21.-Unidad de competencia

El estudiante conoce y maneja los fundamentos de los fenómenos de transporte a partir de teorías y metodologías propias de la disciplina a través de una actitud de responsabilidad, puntualidad, participación, colaboración y creatividad para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

22.-Articulación de los ejes

Esta experiencia educativa tiene relación con el eje teórico, ya que tiene que conocer y analizar posturas teóricas de la transferencia de momento, con el eje heurístico ya que tiene que desarrollar habilidades y procesos que le permitan utilizar los conocimientos adquiridos en la solución de problemas y con el eje socio axiológico ya que al interactuar en la solución de problema ríos desarrollará valores para consigo mismo y los demás.
--

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>HUMIDIFICACIÓN Y DESHUMIDIFICACIÓN. Equilibrio vapor- líquido y entalpía de sustancias puras.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Curvas de presión de vapor ▪ Interpolación entre los datos ▪ Gráficas para una sustancia de referencia <p>Mezclas de vapor/gas</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Humedad absoluta ▪ Mezcla de vapor – gas saturadas ▪ Mezclas de vapor – gas no saturadas ▪ Curvas de saturación adiabática ▪ Temperatura de bulbo húmedo ▪ La relación de Lewis <p>Operaciones de gas – líquido Operaciones adiabáticas</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Relaciones fundamentales ▪ Enfriamiento de agua con aire ▪ Deshumidificación del aire ▪ Recirculación del líquido (humidificación – enfriamiento del gas) ▪ Métodos generales ▪ Equipos Torres enfriadoras de agua Rapidez de la transferencia de masa Torres de platos cámaras de aspersion Deshumidificación mediante otros métodos <p>Operación no adiabática: enfriamiento por evaporación:</p> <p>SECADO</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Equilibrio ▪ Sólido insoluble ▪ Histéresis ▪ Sólidos solubles ▪ Definiciones <p>Operaciones de secado</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Secado por lotes ▪ Secadores indirectos ▪ Secado por congelamiento (secado por sublimación) ▪ La velocidad de secado por lotes Pruebas de secado Curva de rapidez de secado <p>Mecanismos de secado por lotes</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Secado por circulación tangencial Movimiento de la humedad dentro del sólido ▪ Secado de la superficie no saturada La difusión interna como paso limitante Contenido crítico de la humedad ▪ Secado por la circulación transversal La rapidez de secado de la humedad no ligada Secado de la humedad ligada <p>Secado continuo</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Secadores de túneles ▪ Secadores de tipo turbo (base rotatoria) ▪ Secadores de circulación transversal ▪ Secadores rotatorios por circulación transversal ▪ Secadores de tambor ▪ Secadores por aspersion lechos fluidizados. ▪ Secadores neumáticos (instantáneos) <p>ACONDICIONAMIENTO DE PROCESOS O RECINTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Calefacción ▪ Refrigeración o enfriamiento ▪ Condiciones de confort ▪ Ganancias de calor sensible y latente ▪ Factor de calor sensible 	<p>Búsqueda de información Análisis e interpretación de resultados Síntesis de información Manejo de la computadora (software) Manejo del Internet</p>	<p>Confianza Colaboración Respeto Tolerancia Responsabilidad Honestidad Compromiso</p>

23.- Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Balance de materia y entalpía ▪ Rapidez del secado para secadores de calentamiento directo continuo Secado a altas temperaturas Secado de túneles Secadores rotatorios Secadores a bajas temperaturas ▪ Calculo de secadores rotatorio Continuos Diámetro; longitud , Pendiente, RPM 		

24.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
Búsqueda de información Lectura e interpretación Procedimientos de interrogación Análisis y discusión de problemas Resolución en equipo de problemas propuestos por los autores de la bibliografía recomendada. Discusiones grupales en torno a los ejercicios Exposición de motivos y metas.	Organización de grupos Tareas para estudio independiente en clase y extractase. Discusión dirigida Plenaria Exposición medios didácticos Enseñanza tutorías Aprendizaje basado en problemas Pistas

25.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
Libros Antologías Acetatos Fotocopias Pintarrón Plumones Borrador	Proyector de acetatos Computadora

26.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Campo (s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes parciales	Asistencia a clase	Aula	60
Trabajos (problemarios)	Grupal Oportunos Legibles Planteamiento coherente y pertinente	Grupos de trabajo Fuera del aula	20
Investigación documental	Individual Oportunos Legibles Planteamiento coherente y pertinente	Biblioteca Centro de computo Internet	20

27.-Acreditación

Para acreditar esta experiencia educativa el estudiante deberá alcanzar como mínimo el 60 % de las evidencias de desempeño.

28.-Fuentes de información

Básicas
1. Joaquín Ocon García; Gabriel Tojo Barreiro Problemas de Ingeniería Química (Operaciones Básicas) Tomo I Editorial Aguilar Tercera Edición Quinta Reimpresión
2. Joaquín Ocon García; Gabriel Tojo Barreiro Problemas de Ingeniería Química (Operaciones Básicas) Tomo II Editorial Aguilar Primera Edición Tercera Reimpresión
3. Angel Vian Joaquín Ocon Elementos de Ingeniería Química (Operaciones Básicas) Editorial Aguilar Quinta Edición Tercera Reimpresión
4. Robert E. Treybal Operaciones de Transferencia de Masa Segunda Edición McGraw-Hill
5. Welty J. R., Wicks C.E, Wilson R.E., "Fundamentos de Transferencia de Momento, Calor y Masa".
6. Geankoplis. "Procesos de Transporte y Operaciones Unitarias". CECSA.
7. McCabe, Smith, Harriott. "Operaciones Unitarias en Ingeniería Química". McGraw-Hill
8. Foust Wensel. "Principios de Operaciones Unitarias".
9. R.B. Bird, "Fenómenos de Transporte". Reverté.
10. Eduardo Hernández Garibay Fundamentos de Aire Acondicionado y Refrigeración 1ª Edición Sexta Reimpresión Editorial Limusa
Complementarias
11 W. McCabe. "Unit Operation of Chemical Engineering". 5° Ed.
11. Brodkey. "Transport Phenomena". McGraw-Hill
12. David M Himmelblau Principios Y Cálculos Básicos De La Ingeniería Química Compañía Editorial Continental Tercera Edición Tercera Impresión
13. Robert H Perry ; Cecil H Chilton Perry Biblioteca del Ingeniero Químico McGraw-Hill Quinta Edición