

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO
1. DATOS GENERALES

Modalidad: PRESENCIAL ESPE SEDE LATACUNGA	Departamento: CIENCIAS DE ENERGIA Y	Área de Conocimiento: ENERGIA Y TERMOFLUIDOS		
Nombre Asignatura: TRANSFERENCIA DE MASA II	Período Académico: PREGRADO S-II OCT18-FEB19		Eje de Formación	
Fecha Elaboración: 13/01/17 08:28 AM	Código: 27011	NRC: 3222	No. 64	Nivel: PREGRADO
Docente: PAZMIÑO MAYORGA ISABEL CRISTINA icpazmino@espe.edu.ec	Sesiones/Semana:			
	Teóricas: 3		Prácticas/Laborator 1	

Descripción de la Asignatura:

La transferencia de masa es la base de muchos procesos biológicos y químicos. La transferencia de masa subyace a los diversos procesos de separación de químicos donde uno o más componentes migran de una fase a la interfaz entre las dos fases en contacto. En la extracción líquido-líquido, los componentes penetran en la interfaz y luego se transfieren en la mayor parte de la segunda fase. Los mecanismos de transferencia de masa son análogos a la transferencia de calor. El estudio de estos mecanismos se estudia en esta asignatura

Contribución de la Asignatura:

Las operaciones de transferencia de masa tienen una gran importancia desde el punto de vista químico industrial, ya que es muy difícil encontrar un proceso químico que no requiera previamente la purificación de la materia prima o un producto intermedio, o simplemente separar el o los productos finales del proceso de sus subproductos. Las mismas casi siempre van acompañadas de operaciones de transferencia de calor y del movimiento o flujo de fluidos. Las operaciones de transferencia de masa están presentes en la producción de fertilizantes, la industria azucarera, la producción de ácidos sulfúrico y clorhídrico, las refinerías de petróleo, etc. Estas operaciones se caracterizan por la transferencia, a escala molecular, de una sustancia a través de otra. Las leyes fundamentales que las rigen y los equipos principales que se utilizan para las mismas serán objeto de estudio de este curso.

Resultado de Aprendizaje de la Carrera: (Unidad de Competencia)

El Ingeniero contará con una clara comprensión y una firme captación de los principios básicos, de modo que pueda entender incluso los problemas más complejos, formularlos e interpretar sus resultados.

Se resaltarán los principios de transferencia de masa II, dando al mismo tiempo a los estudiantes una perspectiva acerca de cómo usar las herramientas en la práctica de la ingeniería en sus diversas ramas.

Objetivo de la Asignatura: (Unidad de Competencia)

Estudiar los principios que rigen la transferencia de masa, en procesos de interés para el estudiante de Ingeniería Petroquímica, se enfatiza la similitud que existe con otros fenómenos de transporte.

Desarrollar las capacidades analíticas y de abstracción que permita plantear y analizar problemas para el desarrollo de modelos específicos de transferencia de masa, mediante una perspectiva unificada de los fenómenos de transporte para resolver variedad de problemas

Resultado de Aprendizaje de la Asignatura: (Elemento de Competencia)

Diseña plantas petroquímicas y dirige su construcción, montaje, puesta en marcha y funcionamiento, promoviendo la conservación de las mismas así como del ambiente

2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

CONTENIDOS		
Unidad 1	Horas/Min: 22:00	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 1
TRANSFERENCIA DE MASA EN OPERACIONES DE HUMIDIFICACION Y ABSORCION DE GAS.		CONOCE Y ANALIZA CONCEPTOS BÁSICOS DE LA TRASFERENCIA DE MASA EN LA HUMIDIFICACION Y LA ABSORCIÓN DE GASES.
TRANSFERENCIA DE MASA EN LAS OPERACIONES DE HUMIDIFICACIÓN		

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO
2. SISTEMA DE CONTENIDOS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Equilibrio vapor-líquido y entalpía de sustancias puras vapor-gas Operaciones gas-líquido.	Mezclas de	Tarea 1	Ejercicios en clase
Operaciones adiabáticas, operación no adiabática enfriamiento por evaporación.		Tarea 2	Talleres grupales
TRANSFERENCIA DE MASA EN LA ABSORCIÓN DE GASES			
Solubilidad de gases en líquidos en el equilibrio de un componente, balance de materia contracorriente en varias etapas.	Transferencia Operación a	Tarea 3	Talleres grupales
Transferencia de un componente. 1.2.5 continuo Sistemas de multicomponentes Absorción con reacción química.	Equipo de contacto	Tarea 4	Solución de ejercicios

CONTENIDOS		
Unidad 2	Horas/Min: 20:00	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 2
TRANSFERENCIA DE MASA EN LA DESTILACION Y LA EXTRACCION LIQUIDA.		ANALIZA LA TRASFERENCIA DE MASA EN LA DESTILACIÓN Y EXTRACCIÓN DE LÍQUIDO.
TRANSFERENCIA DE MASA EN LA DESTILACIÓN		
Equilibrio vapor-líquido Operación de una sola etapa, evaporación instantánea Destilación diferencial o sencilla.		Laboratorio 1 Curva de equilibrio líquido vapor
		Tarea 1 Visita técnica para observación de operaciones de separación
		Tarea 4 Visita técnica para observación de operaciones de separación
Rectificación continúa Mezclas binarias Sistemas de contacto continuo Sistemas de multicomponentes.		Laboratorio 2 Destilación en varias etapas
		Laboratorio 3 Destilación en varias etapas
		Tarea 2 Ejercicios de diseño
TRANSFERENCIA DE MASA EN LA EXTRACCIÓN LÍQUIDA		
Equilibrio líquido-líquido Diagramas de flujo. Contacto por etapas.		Tarea 3 Taller grupal
Extractores por etapas Extractores diferenciales de contacto continuo.		Laboratorio 3 Extracción líquido líquido
		Tarea 4 Ejercicios en clase

CONTENIDOS		
Unidad 3	Horas/Min: 22:00	Resultados de Aprendizaje de la Unidad 3
TRANSFERENCIA DE MASA EN LA ADSORCIÓN E INTERCAMBIO IÓNICO Y EN EL SECADO		CONOCE Y ANALIZA LA TRASFERENCIA DE MASA EN LA ABSORCION E INTERCAMBIO IONICO, SECADO Y LIXIVIACION.
TRANSFERENCIA DE MASA EN LA ADSORCIÓN E INTERCAMBIO IÓNICO		
Equilibrios de adsorción Gases y vapores sencillos.		Laboratorio 1 Obtención de una isoterma de adsorción
		Tarea 1 Ejercicios en clase
Mezclas de vapor y gas Operaciones de adsorción Operación por etapas Contacto continuo.		Tarea 2 Talleres grupales
TRANSFERENCIA DE MASA EN EL SECADO		
Equilibrio Operaciones de secado Secado por lotes.		Tarea 3 Ejercicios en clase
		Tarea 4 Visitas técnicas a industrias que posean operaciones de separación
Mecanismo del secado por lotes Secado continuo.		Laboratorio 2 Elaboración de una curva de secado

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

3. PROYECCIÓN METODOLÓGICA Y ORGANIZATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA

Metodos de Enseñanza - Aprendizaje	
1	visitas tecnicas
2	Clase Magistral
3	Resolución de Problemas
4	Prácticas de Laboratorio

Empleo de Tics en los Procesos de Aprendizaje	
1	Aula Virtual
2	Herramientas Colaborativas (Google, drive, onedrives, otros)

4. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE, CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DEL EGRESO Y TÉCNICA DE

Logro o resultado de aprendizaje	Niveles de logro: Alta(A), Media (B), C(Baja).	Técnica de Evaluación	Evidencia de aprendizaje
1. CONOCE Y ANALIZA LA TRASFERENCIA DE MASA EN LA ABSORCION E INTERCAMBIO IONICO, SECADO Y LIXIVIACION.	Alta A	Prueba de aplicación	El estudiante es capaz de plantear las ecuaciones que rigen las operaciones unitarias y estimar los parámetros de diseño
2. CONOCE Y ANALIZA CONCEPTOS BÁSICOS DE LA TRASFERENCIA DE MASA EN LA HUMIDIFICACION Y LA ABSORCIÓN DE GASES.	Alta A	Prueba de aplicación	El estudiante es capaz de plantear las ecuaciones que rigen las operaciones unitarias y estimar los parámetros de diseño
3. ANALIZA LA TRASFERENCIA DE MASA EN LA DESTILACIÓN Y EXTRACCIÓN DE LÍQUIDO.	Alta A	Prueba de aplicación	El estudiante es capaz de plantear las ecuaciones que rigen las operaciones unitarias y estimar los parámetros de diseño

5. DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO

Total	Conferencias	Clases Prácticas	Laboratorios	Clases Debates	Clases Evaluación	Trabajo autonomo del
64	34	10	10	0	10	64

6. TÉCNICAS Y PONDERACION DE LA EVALUACIÓN

Técnica de evaluación	1er Parcial	2do Parcial	3er Parcial
Laboratorios/Informes	2	2	2
Evaluaciones en Línea	2		
Trabajo Colaborativo	2	2	2
Examen Parcial	8	8	8
Pruebas oral/escrita	6	6	6
Talleres		2	2
TOTAL:	20	20	20

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA/ TEXTO GUÍA DE LA ASIGNATURA

Titulo	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Operaciones de transferencia de masa	Treybal, Robert E	-	1988	spa	México : McGraw Hill

8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Titulo	Autor	Edición	Año	Idioma	Editorial
Procesos de transporte y operaciones unitarias	Geankoplis, Christie	3ra	1998	español	cecsa
operaciones unitarias en ingeniería química	McCabe, Warren	7ma	2007	español	McGrawHill

9. LECTURAS PRINCIPALES

Tema	Texto	Página	URL
Psicometría	THE PSYCHROMETRIC CHART: Theory and Application		http://www.swst.org/wp/meeting/AM05/peralta.pdf

10. ACUERDOS
Del Docente:

- 1 Cumplir con las leyes y reglamentos institucionales y orientar todos los esfuerzos en la dirección de los grandes propósitos de la Universidad (Misión, Visión)
- 2 Esforzarme en conocer con amplitud al campo académico y práctico
- 3 Motivar, estimular y mostrar interés por el aprendizaje significativo de los estudiantes y evaluar a conciencia y con justicia

De los Estudiantes:

- 1 Mantener en todo momento un clima de empatía y consideración entre estudiantes, profesores, administrativos, trabajadores, etc.
- 2 Ser honesto, no copiar, no mentir
- 3 Cumplir con las obligaciones de estudiantes y docentes para devengar la inversión que hace el estado Ecuatoriano en favor de los mismos.

FIRMADO Y
SELLADO

PROGRAMA DE ASIGNATURA - SÍLABO

FIRMAS DE LEGALIZACIÓN

FIRMADO Y
SELLADO

ISABEL CRISTINA PAZMIÑO MAYORGA
DOCENTE

LUIS ANTONIO MENA NAVARRETE
COORDINADOR DE AREA DE CONOCIMIENTO

MARCO ADOLFO SINGAÑA AMAGUAÑA
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO