



Universidad Veracruzana

Programa de Estudio OPERACIONES DE SEPARACION MECANICA

1.-Área académica

Técnica

2.-Programa educativo

Ingeniería Química

3.-Dependencia académica

Facultades de Ciencias Químicas (Coatzacoalcos, Xalapa, Orizaba y Poza Rica) y Facultad de Ingeniería (Veracruz)

4.-Código

5.-Nombre de la Experiencia educativa

6.-Área de formación

		principal	secundaria
	Operaciones de Separación Mecánica	Formación Disciplinar	

7.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
6	2	2	4	

8.-Modalidad

9.-Oportunidades de evaluación

Curso-Taller	Todas
--------------	-------

10.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos

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)

13.-Proyecto integrador

Academia de Ingeniería Aplicada	
---------------------------------	--

14.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
19 mar 2010		

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

Las Academias de Ingeniería Aplicada de las 5 Regiones

16.-Perfil del docente

Ingeniero Químico, Ingeniero Químico Industrial. Preferentemente con estudios de postgrado que tenga como mínimo dos años de experiencia docente, preparación pedagógica y experiencia profesional de 3 años mínimo.

17.-Espacio

18.-Relación disciplinaria

Inter facultades	Interdisciplinaria (entre los diversos tipos de ingenierías)
------------------	--

19.-Descripción

Esta experiencia educativa pretende desarrollar en los estudiantes, la habilidad para resolver correctamente problemas de diseño y operación en operaciones unitarias para separación de mezclas y soluciones.

20.-Justificación

Al finalizar, los alumnos serán capaces de resolver correctamente problemas típicos de diseño y operación en esta área de la Ingeniería Química.

21.-Unidad de competencia

El estudiante conoce y maneja los diversos fundamentos de las operaciones de separación mecánica, 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 química.

22.-Articulación de los ejes

Esta experiencia educativa tiene relación con el eje teórico, ya que tiene que conocer y analizar posturas teóricas de las operaciones de separación mecánica 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 axiológico, ya que al interactuar en la solución de problemas desarrollará valores para consigo mismo y los demás.

23.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none">• Importancia de las operaciones Unitarias• Importancia de los Procesos Unitarios• Reducción y clasificación de tamaño<ul style="list-style-type: none">○ Reducción de tamaño de sólidos.○ Trituración y molienda: Principios básicos○ Medida del tamaño de las partículas. Métodos○ Trabajo para reducir el tamaño: Teoría y aplicación○ Descripción de las máquinas trituradoras○ Aplicaciones industriales de los trituradores pulverizadores• Reducción del tamaño de líquidos<ul style="list-style-type: none">○ Emulsificación: Características Aparatos homogenizadores○ Rociado: Teoría de la dispersión de las gotas líquidas diferentes tamaños de toberas y tamaño de las gotas• Aumento de tamaño<ul style="list-style-type: none">○ Extrusión○ Moldeo de plásticos○ Flocculación• Mezclado<ul style="list-style-type: none">Principios fundamentales de las mezclasDescripción de equipos mezcladoresTransmisión de calor en los mezcladores: medios de calentamiento y enfriamiento.Comparación de las mezclas continua e intermitente.• Separaciones Mecánicas<ul style="list-style-type: none">○ Clasificación: Ecurrimiento, lavado y lixiviación.○ Sedimentación: Espesamiento clarificación.○ Decantación: Teoría y Cálculos.• Cribado: Definición equipo y aplicación.• Transportación de sólidos<ul style="list-style-type: none">○ Definición, equipos para transportación y equipos industriales.• Centrifugación<ul style="list-style-type: none">○ Teoría, tipos de separaciones aparatos y aplicaciones industriales.• Filtración y Separación por membrana<ul style="list-style-type: none">○ Filtros a presión: Teoría, principio de operación y aplicación.○ Filtros a vacío: Teoría, principio de operación y aplicación.• Ultrafiltración<ul style="list-style-type: none">○ Teoría, medios filtrantes, equipos y aplicaciones industriales.• Osmosis y osmosis inversa<ul style="list-style-type: none">○ Principios fundamentales, tipos de medios filtrantes y aplicación.• Limpieza de Gases	<ul style="list-style-type: none">➤ Búsqueda de información➤ Análisis e interpretación de resultados➤ Síntesis de información➤ Manejo de la computadora (software)➤ Manejo del Internet	<ul style="list-style-type: none">✓ Confianza✓ Colaboración✓ Respeto✓ Tolerancia✓ Responsabilidad✓ Honestidad✓ Compromiso

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 Video proyector.

26.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Campo (s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes parciales	Asistencia a clase	Aula	30
Examen final			30
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
<ol style="list-style-type: none"> Ibarz A. y Barbosa-Cánovas G. (2005). <i>Operaciones Unitarias en la Ingeniería de Alimentos</i>, España, Mundi-Prensa. Geankoplis, Christie J. (2006). <i>Procesos de transporte y principios de procesos de separación (incluye operaciones unitarias)</i>, México, Grupo editorial Patria. Mc Cabe Warren L., Smith Julian C. & Harriot Peter (2007), <i>Operaciones unitarias en ingeniería química</i>, 7a ed., McGraw-Hill. Sainz Sastre J. A.(2005), <i>Tecnologías para la sostenibilidad. Procesos y operaciones unitarias en depuración de aguas residuales</i>, 1a ed., Fundación EOI.
Complementarias
<ol style="list-style-type: none"> Robert E. Treybal (1988) <i>Operaciones de Tránsito de Masa</i> Segunda Edición McGraw-Hill Wankat Phillip C. (2008), <i>Ingeniería de procesos de separación</i>, 2da. Ed., Pearson-Prentice Hall Citlip M. B. y Shacham M. (2008), <i>Resolución de problemas en Ingeniería Química y Bioquímica con POLYATH®, Excel y Matlab®</i>, España, Pearson-Prentice Hall. Robert H Perry ; Cecil H Chilton Perry <i>Manual del Ingeniero Químico</i> McGraw-Hill 7ª. ed. Martínez de la C. y Rus M. E. (2004), <i>Operaciones de Separación en Ingeniería Química (Métodos de Cálculo)</i>, España, Pearson-Prentice Hall.