



Universidad Veracruzana

## Programa de estudio

### 1.-Área académica

TECNICA

### 2.-Programa educativo

QUÍMICA INDUSTRIAL

### 3.-Dependencia académica

FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS

### 4.-Código

QIBB 10008

### 5.-Nombre de la Experiencia educativa

OPERACIONES UNITARIAS

### 6.-Área de formación

principal	secundaria
DISCIPLINAR	

### 7.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
8	3	2	75	OPERACIONES UNITARIAS

### 8.-Modalidad

CURSO

### 9.-Oportunidades de evaluación

Todas

### 10.-Requisitos

#### Pre-requisitos

MATEMÁTICAS, FÍSICA, FISICOQUÍMICA Y QUÍMICA

#### Co-requisitos

PROCESOS INDUSTRIALES

### 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 FÍSICO MATEMÁTICAS

### 13.-Proyecto integrador

### 14.-Fecha

#### Elaboración

22 DE JULIO DE 2016

#### Modificación

#### Aprobación

25 Julio 2016

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

M. C. LUIS ALBERTO SÁNCHEZ BAZÁN

### 16.-Perfil del docente

Tener título de ingeniero químico o de químico industrial, deseable experiencia en la industria y maestría relacionada con el tema

### 17.-Espacio

INSTITUCIONAL: INTRAPROGRAMA EDUCATIVO

### 18.-Relación disciplinaria

INTERDISCIPLINARIA

### 19.-Descripción

Esta experiencia educativa se localiza en el área de físico matemáticas (4 hr teóricas, 0 hr prácticas, dando un total de 8 créditos) en la cual el alumno deberá entender con profundidad las operaciones de separación y purificación empleadas en los procesos industriales, así como los problemas de operación de las plantas industriales y su posible solución; deberá ser capaz de diseñar, seleccionar y operar equipos, así como analizar desde el punto de vista económico, los sistemas de transformación física. Esto lo realizará con una actitud de respeto, tolerancia, cooperación y responsabilidad al realizar investigaciones documentales y resolución de ejercicios en forma individual y por equipos, corroborando sus resultados mediante la realización de problemas y algunas visitas a plantas industriales.

### 20.-Justificación

Los cambios tecnológicos que día a día se presentan en la industria química y la globalización obligan a reorientar la incorporación de conocimientos y tecnología aplicada para actualizar proporcionar los principios básicos y los mecanismos que definen los modos de transformación física, así como la aplicación de estos conocimientos en el diseño de los equipos que se utilizan para transformaciones físicas requeridas en los procesos y operaciones de la industria química

### 21.-Unidad de competencia

El alumno debe usar criterios para la aplicación de operaciones unitarias, así como para la solución de problemas relacionados a estas operaciones en la industria.

Aplicar los principios de las matemáticas, física, química y fisicoquímica para identificar y comprender eficientemente la selección y el cálculo de las operaciones unitarias básicas en los procesos industriales; así mismo será capaz de trabajar en equipo con otros profesionales de la química para lograr un adecuado control de dichas operaciones unitarias

### 22.-Articulación de los ejes

Los ejes que propone el curso se articulan a través de la información y desarrollo de diferentes saberse teóricos, heurísticos y axiológicos que se desarrollan a continuación-

### 23.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
Balances de materia Balances de energía Clasificación de las operaciones unitarias por tipo de transferencia (masa, calor)  Evaporación Conceptos Tipo de evaporadores Cálculos y aplicaciones industriales  Intercambiadores de calor Tipos de transferencia de calor Tipos de intercambiadores Cálculos y aplicaciones industriales  Destilación Conceptos Tipos de columnas de destilación Cálculos y aplicaciones industriales  Absorción Conceptos Tipos de columnas de absorción Cálculos y aplicaciones industriales	Recopilación e Interpretación de datos Análisis de información Identificar y analizar las variables técnicas de un equipo y de la tecnología Elaboración e interpretación de gráficas y tablas de propiedades físicas y químicas Manipulación de equipos de transferencia de calor Manejo de simuladores de procesos y equipo para optimización, simulación y diseño Selección de materiales	Apertura Creatividad Disciplina Interés Confianza Colaboración Respeto Tolerancia Responsabilidad Honestidad Compromiso

### 24.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
Búsqueda de información Lectura e interpretación Análisis y discusión de problemas Manejo de información bibliográfica y de Internet en inglés y español Resolución en equipo de problemas propuestos por los autores de la bibliografía recomendada. Discusiones grupales en torno a los ejercicios Exposición de clases. Uso de tablas de conversiones. Uso de tablas de vapor Uso de métodos gráficos para solución de columnas	Encuadre y criterios de evaluación Organización de grupos Tareas para estudio independiente en clase y extractase. Discusión dirigida Plenaria Exposición medios didácticos Enseñanza tutorías Aprendizaje basado en problemas. Enseñanza tutorías.

### 25.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
-----------------------	---------------------

Libros Apuntes Problemarios Fotocopias Revistas técnicas	Proyector de acetatos Computadora Acetatos Fotocopias Pintarrón Plumones Borrador
--	---

#### 26.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Campo (s) de aplicación	Porcentaje
Asistencia	Grupal	Salón de clases	Asistencia: Mínimo 80 % para derecho a examen Tareas completas e investigación: 10 % Participación: 10 % Exámenes parciales: 40 % Examen final: 40 %
Exámenes parciales	Oportunos Legibles Planteamiento coherente y pertinente		
Investigación documental	Individual Oportuna Legible		

#### 27.-Acreditación

Para acreditar esta experiencia educativa el estudiante deberá haber presentado con suficiencia cada evidencia de desempeño

#### 28.-Fuentes de información

Básicas	
1.	INTRODUCTION TO CHEMICAL ENGINEERING, WALTER L. BADGER, JULIUS T. BANCHERO
2.	PRINCIPIOS DE OPERACIONES UNITARIAS, A. S. FOUST, L. A. WENSEL, EDITORIAL CECSA
3.	CHEMICAL ENGINEER'S HAND BOOK, JOHN H. PERRY, DON GREEN, EDIT. MCGRAW-HILL
Complementarias	
4.	PROCESOS DE TRANSPORTE Y OPERACIONES UNITARIAS, C. J. GEANKOPLIS, EDIT CECSA
5.	OPERACIONES UNITARIAS EN INGENIERÍA QUÍMICA, WARREN L. McCABE, JULIAN C. SMITH, PETER HARRIOT, EDIT. MCGRAW-HILL