

<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p style="text-align: center;">FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</p> <p style="text-align: center;">OPERACIONES UNITARIAS II</p>	DES:	INGENIERÍA Y CIENCIAS
	Programa académico	IA e IQ
	Tipo de materia (Obli/Opta):	Obligatoria
	Clave de la materia:	IQ713
	Semestre:	Séptimo
	Área en plan de estudios (G, E):	Contenidos
	Total de horas por semana:	6
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	3
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	3
	<i>Prácticas:</i>	0
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	0
	Créditos Totales:	6
	Total de horas semestre (x sem):	96
	<i>Fecha de actualización:</i>	16/10/2017
	<i>Prerrequisito (s):</i>	Mecánica de fluidos (IQ611)
<i>Realizado por:</i>	Iván Salmerón Ochoa	

DESCRIPCIÓN:

El alumno aplica los conceptos teóricos de transferencia de masa y separación a través de la resolución de problemas donde se requieran hacer cálculos relacionados a procesos de separación como absorción y destilación. Se harán cálculos para operaciones con etapas en equilibrio para sistemas binarios y de multicomponentes. Se realizara el diseño de torres de absorción y destilación.

COMPETENCIAS A DESARROLLAR: (Tipo y Nombre) *

I_P 1 Ciencias básicas de la Ingeniería

I_P 1. Aplica los conocimientos sobre las propiedades de la materia y energía y las leyes que gobiernan su comportamiento, tomando en cuenta la sustentabilidad

DOMINIOS (Se toman de las competencias)	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos necesarios para desarrollar cada uno de los dominios)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Se plantean de los dominios y contenidos)	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS (Productos tangibles que permiten valorar los resultados de aprendizaje)
I_P 1.3. Aplica el principio conservación de masa y energía en procesos químicos.	<p>1. Evaporadores</p> <p>1.1 Tipos de Evaporadores</p> <p>1.2 Funcionamiento de evaporadores tubulares</p> <p>1.3 Cálculos y diseño de Evap. de simple efecto</p> <p>1.4 Cálculos y diseño de Evap. de múltiple efecto</p>	<p>El estudiante Aplica Lenguaje Empleando la información requerida a partir de fuentes bibliográficas confiables para poder satisfacer dudas en el área de procesos de separación como</p>	<p>Solución de casos en el aula de acuerdo a casos problemas de libros de texto y otras fuentes como artículos científicos en inglés lo cual les permite desarrollar sus habilidades de</p>	<p>Ideas principales</p>

		<p>evaporación, absorción, adsorción-desadsorción, y destilación</p>	<p>comunicación en otra lengua.</p> <p>Resolución de problemas</p> <p>Exposición por estudiante</p> <p>Práctica de laboratorio</p>	<p>Problemario</p> <p>Matriz de evaluación</p> <p>Elaboración de reportes de prácticas de laboratorio</p>
<p>I_P 1.3. Aplica el principio conservación de masa y energía en procesos químicos.</p>	<p>Objeto de estudio 2</p> <p>2. Absorción</p> <p>2.1. Equipo de absorción y agotamiento.</p> <p>2.2. Absorción isotérmica y no isotérmica.</p> <p>2.3. Inundación.</p> <p>2.4. Caída de presión.</p> <p>2.5. Diseño de torres empacadas.</p> <p>2.6 Equipos multietapa a contracorriente.</p> <p>2.7 Diseño de torres de platos.</p>	<p>Se deberá de aplicar los conocimientos de transformación de masa y transferencia de energía en los distintos Procesos de transformación En la industria de alimentos en la cual se parte de la materia prima hasta llegar a un producto óptimo.</p>	<p>Solución de casos en el aula de acuerdo a casos problemas de libros de texto y otras fuentes como artículos científicos en inglés lo cual les permite desarrollar sus habilidades de comunicación en otra lengua.</p> <p>Resolución de problemas</p> <p>Exposición por estudiante</p> <p>Práctica de laboratorio</p>	<p>Ideas principales</p> <p>Problemario</p> <p>Matriz de evaluación</p> <p>Elaboración de reportes de prácticas de laboratorio</p>
<p>I_P 1.4. Aplica modelos relacionados con los fenómenos de transporte en ingeniería química.</p>	<p>Objeto de estudio 3</p> <p>3. Adsorción-Desadsorción</p> <p>3.1. Introducción</p> <p>3.2. Transferencia de materia entre fases fluida y sólida . Coeficientes de transporte</p> <p>3.3. Ecuaciones a utilizar</p> <p>3.3.1. Ecuaciones de balance de materia</p> <p>3.3.2. Ecuaciones de transferencia</p>	<p>El estudiante desarrolla habilidades del Lenguaje al tener que buscar y revisar la información contenido en artículos científicos en Inglés para resolver problemas o realizar</p>	<p>Solución de casos en el aula de acuerdo a casos problemas de libros de texto y otras fuentes como artículos científicos en inglés lo cual les permite desarrollar sus habilidades de comunicación en otra lengua.</p>	<p>Ideas principales</p>

	3.3.3. Ecuaciones de diseño 3.4. Grandes adsorbedores (hypersorbers)	exposiciones y complementar sus reportes de prácticas de laboratorio Empleando el método científico	Resolución de problemas Exposición por estudiante Práctica de laboratorio	Problemario Matriz de evaluación Elaboración de reportes de prácticas de laboratorio
L_P 1.4. Aplica modelos relacionados con los fenómenos de transporte en ingeniería química.	Objeto de estudio 4 4. Destilación 4.1. Equipo de destilación. 4.2. Destilación instantánea. 4.3. Calculo de condiciones de separación en sistemas binarios. 4.4. Destilación Batch o por Lotes. 4.5. Rectificación en mezclas binarias: relación reflujo, reflujo mínimo y total. 4.6. Métodos analítico y grafico para el diseño de torres de separación de etapas. 4.7. Métodos analíticos para el diseño de torres de separación empacadas. 4.8 Destilación de Multicomponentes. 4.9 Eficiencia de etapa. 4.10 Métodos rigurosos para la destilación multicomponentes.	El estudiante desarrolla habilidades del Lenguaje al tener que buscar y revisar la información contenido en artículos científicos en Ingles para resolver problemas o realizar exposiciones y complementar sus reportes de prácticas de laboratorio Empleando el método científico	Solución de casos en el aula de acuerdo a casos problemas de libros de texto y otras fuentes como artículos científicos en inglés lo cual les permite desarrollar sus habilidades de comunicación en otra lengua. Resolución de problemas Exposición por estudiante Práctica de laboratorio	Ideas principales Problemario Matriz de evaluación Elaboración de reportes de prácticas de laboratorio

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
1. Geankoplis, C. J. (2011). Procesos de transporte y principios de procesos de separacion (Incluye operaciones unitarias) (4ª ED.). Editorial S.L. (GRUPO PATRIA CULTURAL) ALAY EDICIONES.	Teoría 70%: Exámenes escritos (50%) + Exposiciones y Problemas de casos de

<ol style="list-style-type: none"> 2. Green, D. W., Perry, R. H., 2007. Perry's Chemical Engineers' Handbook 8a Edition. McGraw Hill, Cd. México. 3. Martínez de la Cuesta J.M, Rus Martínez E., (2004). Operaciones de Separación en Ingeniería Química. Ed. Pearson, Madrid. 4. Smith, J. C. Harriot, P., McCabe, P. W. L., (2000). Unit Operations of Chemical Engineering. Ed. McGraw-Hill. USA. 5. Treybal, R. , Operaciones de Transferencia de Masa (1997). 2ª Edición. Ed. McGraw-Hill, México. 	<p>estudio (20%).</p> <p>Laboratorio 30%: Entrega de reportes de prácticas de laboratorio.</p>
---	--

CRONOGRAMA

Objetos de estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Objeto de estudio 1																
Objeto de estudio 2																
Objeto de estudio 3																
Objeto de estudio 4																