

<p><b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</b></p>  <p><b>FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS</b></p> <p><b>PROGRAMA DEL CURSO:</b></p> <p><b>SIMULACIÓN DE PROCESOS</b></p>	<b>DES:</b>	Ingeniería y Ciencias
	<b>Programa académico</b>	IA, IQ
	<b>Tipo de materia (Obli/Opta):</b>	Optativa
	<b>Clave de la materia:</b>	IQ913
	<b>Semestre:</b>	Octavo
	<b>Área en plan de estudios (G, E):</b>	Específica
	<b>Total de horas por semana:</b>	4
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	2
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	2
	<i>Prácticas:</i>	0
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	0
	<b>Créditos Totales:</b>	4
	<b>Total de horas semestre (x 16 sem):</b>	64
	Fecha de actualización:	Agosto 2017
	<i>Prerrequisito (s):</i>	160 Créditos
<i>Realizado por:</i>	Samuel Pérez Miriam Flores	

**DESCRIPCIÓN:**

El alumno será capaz de manejar el software de simulación Aspen Plus en la implementación de procesos de la industria Química. Esto con el objetivo de optimizar procesos así como desarrollar diferentes procesos que ayuden a la toma de decisiones cuando un proceso químico se desea implementar.

**COMPETENCIAS A DESARROLLAR: (Tipo y Nombre)**

**BÁSICAS:**

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS (PS)

Contribuye a la solución de problemas del contexto en un marco de trabajo colaborativo, empleando el pensamiento crítico desde una perspectiva ética.

**DISCIPLINARES:**

CIENCIAS BÁSICAS DE LA INGENIERÍA QUÍMICA (CBIQ)

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

**ESPECÍFICAS:**

INGENIERÍA DE ALIMENTOS (IA)

Diseña y propone modificaciones a los procesos orientados a la transformación de alimentos y sus materias primas.

<b>DOMINIOS</b> (Se toman de las competencias)	<b>OBJETOS DE ESTUDIO</b> (Contenidos necesarios para desarrollar cada uno de los dominios)	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b> (Se plantean de los dominios y contenidos)	<b>METODOLOGÍA</b> (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	<b>EVIDENCIAS</b> (Productos tangibles que permiten valorar los resultados de aprendizaje)
Comprende los principios de fisicoquímica	<b>1. Introducción a Aspen Plus</b>	Identifica la termodinámica detrás de los compuestos y sus	Practica en aula con material audiovisual Análisis de	Simulación realizada por el alumno en examen práctico.

<p>que se emplean en ingeniería química (CBIQ)</p> <p>Aplica la información y conceptos básicos termodinámicos en procesos químicos (CBIQ)</p> <p>Elabora esquemas y gráficos de forma manual y con software especializados que pongan de manifiesto las relaciones existentes entre las variables que intervienen en determinado problema o situación experimental (HM)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Ambiente de simulación de software.</li> <li>1.2. Propiedades y termodinámica</li> <li>1.3. Diagramas de equilibrio en Aspen plus</li> <li>1.4. Evaluación y selección del modelo termodinámico adecuado.</li> <li>1.5. Estimación de propiedades</li> <li>1.6. Uso del NIST para la búsqueda de propiedades.</li> <li>1.7. Evaluación de propiedades.</li> </ol>	<p>propiedades, así como de compuestos simples y mezclas.</p> <p>Utiliza la interface de "Propiedades" en Aspen para dar de alta compuestos y analizar las propiedades puras y de la mezcla.</p>	<p>propiedades termodinámicas.</p>	
<p>Aplica el principio conservación de masa y energía en procesos químicos (CBIQ)</p> <p>Aplica modelos relacionados con los fenómenos de transporte en ingeniería química (CBIQ)</p>	<p><b>2. Desarrollo de diagramas de proceso.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Operaciones unitarias</li> <li>2.2. Procedimientos para la implementación de procesos.</li> <li>2.3. Definición de entradas y salidas en procesos.</li> <li>2.4. Convergencia en la simulación.</li> <li>2.5. Selección de unidades y tipos de resultados.</li> </ol>	<p>Utiliza la interface de "Simulación" para dar de alta operaciones unitarias de la librería de operaciones. Conecta operaciones y establece entradas y salidas de materia, energía o trabajo.</p>	<p>Simulación en aula con material audiovisual. Análisis de procesos Análisis de reacciones químicas</p>	<p>Simulación realizada por el alumno en examen práctico.</p>

<p>Aplica el principio conservación de masa y energía en procesos químicos (CBIQ)</p> <p>Aplica modelos relacionados con los fenómenos de transporte en ingeniería química (CBIQ)</p>	<p><b>3. Simulación de procesos en Aspen.</b></p> <p>3.1. Operaciones de mezclado</p> <p>3.2. Diferentes tipos de torres de destilación.</p> <p>3.3. Tipos de separadores</p> <p>3.4. Intercambiadores de calor</p> <p>3.5. Compresores, bombas, etc.</p> <p>3.6. Reactores químicos.</p>	<p>A partir del conocimiento previo sobre operaciones unitarias edita condiciones de proceso para las diferentes operaciones contenidas en el simulador</p>	<p>Simulación en aula con material audiovisual. Análisis de procesos Análisis de reacciones químicas</p>	<p>Simulación realizada por el alumno en examen práctico.</p>
<p>Análisis, desarrollo y optimización de procesos (IA)</p> <p>Aplica diferentes técnicas de observación pertinentes en la solución de problemas (SP)</p>	<p><b>4. Optimización de procesos</b></p> <p>4.1. Análisis de sensibilidad</p> <p>4.2. Optimización de variables en procesos.</p> <p>4.3. Desarrollo de gráficos de optimización.</p>	<p>Realiza análisis de sensibilidad para optimizar un proceso desde una perspectiva de variables de procesos que son de mayor importancia en el proceso.</p>	<p>Simulación en aula con material audiovisual. Análisis de procesos Análisis de reacciones químicas</p>	<p>Simulación realizada por el alumno en examen práctico.</p>
<p>Aplica métodos de ingeniería económica para la evaluación y formulación en el desarrollo de plantas de procesamiento (IA)</p> <p>Propone modificaciones en las operaciones unitarias encaminadas a disminuir el impacto ambiental y/o</p>	<p><b>5. Estimación de costos</b></p> <p>5.1. Introducción de costos en corrientes.</p> <p>5.2. Introducción de utilidades</p> <p>5.3. Uso del analizador económico.</p> <p>5.4. Estimación de costos de inversión y capital.</p>	<p>Estima costos a las corrientes y activa en analizador económico para poder saber el costo de inversión y operacional de una planta ya optimizada con anterioridad.</p>	<p>Simulación en aula con material audiovisual. Análisis de costos</p>	<p>Simulación de un proceso real realizada en equipo.</p>

social del proceso (IA)				
-------------------------	--	--	--	--

<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b> (Bibliografía, direcciones electrónicas)	<b>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES</b> (Criterios, ponderación e instrumentos)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Schefflan, R. (2011). <b>Teach yourself the basics of aspen plus</b>. John Wiley &amp; sons.</li> <li>Sandler, S.I. (2015) <b>Using aspen plus in thermodynamics instruction: a step – by - step guide</b>. John Wiley &amp; sons.</li> <li>K. Naga Malleswara Rao (2014). <b>Chemical engineering projects case studies: using aspen plus, aspen dynamics and aspen energy analyzer</b>, Omniscryptum, gmbh &amp; company kg.</li> </ul>	Examen 40% Trabajos 20% Ejercicios 20% Tareas 20%

### 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										■	■	■	■			
Objeto de estudio 5														■	■	■