

	<b>Contenidos Programáticos</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.01
		<b>Página</b>	1 de 4

FACULTAD: CIENCIAS BASICAS.

PROGRAMA: ESPECIALIZACIÓN EN TRANSFORMACIÓN DE RESIDUOS AGROINDUSTRIALES.

CURSO :	SIMULACION DE PROCESOS QUIMICOS	CÓDIGO:	460108
ÁREA:	Química.		
REQUISITOS:		CORREQUISITO:	
CRÉDITOS:	3	TIPO DE CURSO:	Teorico- Practico.

#### JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, el medio es cada vez más exigente y requiere profesionales y empresarios habilitados para dar respuestas rápidas y a bajo costo a los interrogantes de la investigación, la industria y de sus propias empresas o proyectos. El Modelamiento o Simulación de Procesos desde su aparición ha sido una alternativa clave para encontrar estas respuestas y evaluar los procesos en forma rápida y a muy bajo costo.

El Modelamiento parte de ser una aplicación de las matemáticas a un problema real haciendo posible analizarlo y predecirlo. Los avances informáticos han hecho de esta herramienta no solo un medio más accesible y fácil de utilizar, sino la han convertido en un requerimiento más para la evaluación y el control de los procesos de producción.

Este curso ofrece al estudiante la posibilidad de conocer la utilidad de la herramienta en el diseño y evaluación de procesos agroindustriales y así mismo estudiar los conceptos fundamentales del Modelamiento de Procesos mediante el desarrollo de ejercicios que dan solución a situaciones reales.

#### OBJETIVO GENERAL

- I. Conocer las ventajas y posibilidades que ofrece el Modelamiento de Procesos Químicos, en el diseño y evaluación de los procesos de producción.
- I. Estudiar los conceptos fundamentales del Modelamiento de Procesos y aplicarlos a casos reales.

#### OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Estudiar los conceptos fundamentales del Modelamiento de Procesos Químicos.
2. Interpretar adecuadamente los Diagramas de un Proceso Químico.
3. Aplicar balances de materia y energía a la simulación de procesos.
4. Estudiar los fenómenos de transferencia de calor y masa.

	<b>Contenidos Programáticos</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.01
		<b>Página</b>	2 de 4

1. El estudiante deberá identificar en una situación hipotética los componentes físicos, mecánicos y termodinámicos del sistema y su aplicación a la simulación de procesos.
2. El estudiante deberá aplicar los diagramas de bloques para a solución de balances de materia y energía.
3. El estudiante deberá realizar el montaje de procesos de transformación en el simulador de procesos.
4. El estudiante estará en condiciones de resolver procesos elementales con la ayuda del simulador de procesos.

#### UNIDAD 1: FUNDAMENTOS DE MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN


TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Introducción al Modelamiento (Historia, Concepto y Utilidad)		
Simuladores de procesos		
Descripción del simulador de procesos		
Contenido del simulador		
Introducción al Modelamiento (Historia, Concepto y Utilidad)		
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>16</b>

#### UNIDAD 2: SIMULACIÓN EN CHEMKIN 4.0

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Tipos de reactores		
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>16</b>

#### UNIDAD 3: SIMULACIÓN EN ASPEN PLUS

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Procesos		
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>16</b>

	<b>Contenidos Programáticos</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.01
		<b>Página</b>	3 de 4

#### UNIDAD 4: MODELAMIENTO DINÁMICO

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Modelamiento Dinámico de Algunos Equipos Principales		
Fundamentos de Control		
Aplicación del Modelamiento al Control de Procesos Químicos		
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>16</b>

#### UNIDAD 5: TEMA PRÁCTICO

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Introducción al simulador de procesos Bases de datos, equipos, modelos termodinámicos		
Diagramas de bloques Flowsheet, corrientes, variables de proceso		
Propiedades de sistemas Calculo de propiedades		
Simulación de reactores Reacción de esterificación de ácidos grasos		
Intercambiadores de Calor Evaporador simple y múltiple		
Columnas de separación Columnas de absorción		
Columnas de separación Destilación azeotrópica		
<b>TOTAL</b>		

**METODOLOGIA** (Debe evidenciarse el empleo de nuevas tecnologías de apoyo a la enseñanza y al aprendizaje)

El curso se realizará mediante clases teórico-prácticas con acceso al laboratorio de simulación de procesos.

#### SISTEMA DE EVALUACION

Se realizará una evaluación integral de trabajo en clase, participación y trabajo individual.

	<b>Contenidos Programáticos</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.01
		<b>Página</b>	4 de 4

#### BIBLIOGRAFIA BASICA

N. J. Scenna. Modelado, simulación y optimización de procesos químicos. Universidad Tecnológica Nacional. Argentina. 1999.

W. L. Luyben. Process modeling, simulation, and control for chemical engineers. 2 ed. McGraw-Hill. 1999.

Wkren L, McCabe -Julian C. Smith - Peter Harriott. Operaciones Unitarias en Ingeniería Química. Mc-GrawHill, Caracas, 2001.

H: Himmelblau, D. M., Bischoff, K.B., "Análisis y simulación de procesos", Ed. Reverté (1976)

SS: Silebi, C.A., Schiesser, W.E., "Dynamic modeling of transport process systems", Ed. Academic Press (1992)

B: Bequette, B.W., "Process dynamics. Modeling, analysis and simulation", Ed. Prentice-Hall (1998)

C. J. Geankoplis. Procesos de Transporte y Operaciones Unitarias. 3ed. CECSA. Mexico, 2003.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

U.S. Department of Energy. DOE Fundamentals Handbook. Vol 1-3. 1992.

Smith, J. M. H. C. van Ness, M.M. Abbott. Introducción a la termodinámica en Ingeniería Química. 5 ed. McGraw Hill. Mexico 1997.

R. Treybal. Operaciones de Transferencia de masa. McGrawhill Mexico 2001

K. Ogata. Ingeniería de control moderna. 3 ed. Pearson Educación. Mexico. 1998

A. Marcilla Gomis. Introducción a las operaciones de separación. Calculo por etapas de equilibrio. Publicaciones Universidad de Alicante. Murcia. 1998.

#### DIRECCIONES ELECTRONICAS DE APOYO AL CURSO

<http://www.aspentech.com>  
<http://dequim.ist.utl.pt/Aspen/AES%2011%20Installation%20Manual.pdf>  
<http://www.chems.msu.edu/curr.stud/aspentutorial.htm>  
[http://www.nd.edu/~ed/CBE448/Aspen/Aspen\\_manual\\_v11.1.pdf](http://www.nd.edu/~ed/CBE448/Aspen/Aspen_manual_v11.1.pdf)

NOTA: EN CADA UNA DE LAS UNIDADES EL DOCENTE DEBERA PROPONER MÍNIMO UNA LECTURA EN LENGUA INGLESA Y SU MECANISMO DE CONTROL

	<b>Contenidos Programáticos</b>	<b>Código</b>	FGA-23 v.01
		<b>Página</b>	5 de 4

<b>UNIDAD N</b>						
<b>NOMBRE DE LA UNIDAD</b>						
<b>COMPETENCIAS A DESARROLLAR</b>						
CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIAS DE EVALUACION QUE INCLUYA LA EVALUACION DEL TRABAJO INDEPENDIENTE