

Curso: DISEÑO Y MODELADO DE PROCESOS CON ASPEN HYSYS

(Nivel Especializado)

COCHABAMBA – BOLIVIA

2021

PROGRAMA DE ESTUDIO

Nombre del Curso: DISEÑO Y MODELADO DE PROCESOS CON ASPEN HYSYS (Nivel Especializado)					
Código: 20050072		Ciclo Formativo: Básico () Profesional (X) Especializado (X)			
Fecha de Elaboración: 2021					
Carga Horaria	Horas Semana	Horas de Teoría	Horas de Practica	Tipo	Modalidad
70	10	20	50	Teórico: () Teórico – práctico: (X) Practico: ()	Presencial: () Semipresencial: () 100% Online: (X)
Dirigido a:				Requisitos curriculares:	
<ul style="list-style-type: none"> Nuevos graduados / tecnólogos de ingeniería que utilizarán Aspen HYSYS en su trabajo diario Ingenieros de procesos que realizan proyectos y estudios de diseño y optimización de procesos. Ingenieros de planta que verifican el rendimiento de la planta en diferentes condiciones de funcionamiento. Ingenieros e investigadores de I + D que utilizan Aspen HYSYS para la síntesis de procesos Ingenieros que se preparan para el examen de certificación de usuario de Aspen HYSYS 				Ninguno	
Conocimientos y Habilidades Previos:					
<ul style="list-style-type: none"> Experiencia en ingeniería química / de procesos, industria de petróleo / gas o refinación de petróleo. 					

1. OBJETIVO DEL CURSO:

Este curso lo ayudará a prepararse para el examen de certificación de Usuario de ASPEN HYSYS. El diseño y funcionamiento de una instalación de proceso normalmente requiere que se realicen varios análisis de ingeniería. Los ingenieros deben poder predecir las condiciones de operación del proceso, así como ejecutar estudios de optimización para cumplir con los objetivos de su proyecto. Aspen HYSYS tiene la capacidad de modelar instalaciones de procesos complejos y ayudar a los ingenieros a encontrar las condiciones de operación que maximizarán el valor de los activos de la planta (sin exceder los límites de diseño de la planta, por ejemplo, los servicios públicos disponibles). Esta tecnología puede reducir los costos de capital al proporcionar datos termofísicos precisos para el dimensionamiento de los equipos y al permitir al usuario realizar cálculos sofisticados que serían imprácticos con tecnologías menos capaces.

2. RESUMEN DEL CURSO:

Cree, diseñe, navegue y optimice modelos de simulación de estado estable con Aspen HYSYS. Utilice una amplia variedad de modelos de operación unitaria y herramientas de cálculo para modelar equipos de proceso. Utilice plantillas y sub-diagramas de flujo para optimizar y organizar modelos de simulación. Explore diferentes medios para informar los resultados de la simulación, incluido el uso del libro de trabajo de simulación de Aspen.

3. BENEFICIOS:

- Aproveche las capacidades de resolución intuitiva y otras características clave de Aspen HYSYS que permiten una construcción rápida del diagrama de flujo.
- Descubra cómo la integración de múltiples diagramas de flujo puede agilizar y organizar los esfuerzos de simulación
- Explore una variedad de medios para informar los resultados de la simulación
- Evalúe el rendimiento de los equipos existentes aprovechando las capacidades de clasificación de equipos de Aspen HYSYS
- Mejorar las características de convergencia de columnas y diagramas de flujo; solucionar problemas comunes
- Realizar estudios de caso para determinar los puntos operativos óptimos para un proceso

4. ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA:

- Instrucción sobre temas básicos e intermedios partiendo de principios físicos fundamentales centrados en el diseño de procesos.
- Instructor experimentado seleccionará un orden apropiado para presentar los módulos.
- Discusión sobre el enfoque general y los elementos clave para simulaciones exitosas.
- Demostraciones de funciones guiadas por el instructor
- Talleres prácticos con ejemplos de la industria de procesamiento de petróleo, química y petroquímica.

5. CONTENIDO TEMÁTICO:

MODULO	TEMA	SUBTEMA
1	BASES DE DATOS Y ANÁLISIS TERMODINÁMICO EN ASPEN HYSYS	1. Descripción general de simulación de procesos con Aspen – HYSYS 1.1. Limitaciones de los simuladores 1.2. Información mínima requerida antes de simular. 2. Bases y entorno de Propiedades de simulación en Aspen – HYSYS 2.1. Administrador de bases de la simulación (SBM) 3. Modelos termodinámicos y Criterios de Selección. 3.1. Métodos disponibles en ASPEN HYSYS 3.2. Ecuaciones de estado 3.3. Modelos de coeficientes de Actividad 3.4. Criterio N°1: Uso de la temperatura reducida como referencia 3.5. Criterio N°2: Recomendaciones de Uso Empresa <i>VIRTUALMATERIALS</i> 3.6. Criterio N°3: Recomendaciones de uso según el tipo de compuestos y las condiciones operativas: 4. Cálculos de Propiedades de fluidos ideales y no ideales 4.1. Ambiente de simulación en ASPEN HYSYS 4.2. Especificaciones de una corriente de materia 4.3. Herramienta ANALYSIS 4.4. Determinación de Curvas de punto de Ebullición. 4.5. Propiedades críticas de compuestos puros y mezclas 4.6. Construcción de diagramas de equilibrio PT, PV, PH, PS, TV, TH y TS

		<p>4.7. Estimación de propiedades físicas, termodinámicas y de transporte de compuestos puros y mezclas.</p> <p>5. Balances de masa y energía</p> <p>5.1. Operación ajuste de variables (<i>Adjust</i>)</p> <p>5.2. Balances de materia y energía (conceptos teóricos y ejemplos de aplicación)</p> <p>5.3. Operación lógica BALANCE</p> <p>5.4. Balances de materia y energía simultáneos en procesos industriales.</p> <p>6. Ciclos de Potencia – Refrigeración – Calefacción</p> <p>6.1. Descripción de los procesos y subsistemas</p> <p>6.2. Microturbina de combustión interna CAPSTONE C30 MTCI</p> <p>6.3. Sistema de refrigeración por absorción ARS</p> <p>6.4. Integración del ARS a la MTCI</p> <p>6.5. Características de los componentes de la MTCI (Tasa de energía de entrada, eficiencia eléctrica, disponibilidad de calor para recuperación)</p> <p>6.6. Rendimiento energético de sistemas CCHP (Calculo de Tasa de energía primaria, COP, electricidad producida, eficiencia eléctrica, entrada de potencia, eficiencia CHP)</p>
2	MECÁNICA DE FLUIDOS	<p>1. Flujo Incompresible:</p> <p>1.1. Conceptos Fundamentales</p> <p>1.2. Viscosidades de los Fluidos</p> <p>1.3. Medición de Presión</p> <p>1.4. Principios físicos en la mecánica de fluidos</p> <p>1.5. Régimen de Flujo</p> <p>1.6. Diseño y Simulación de Sistemas reales con Bombas, Tuberías y Accesorios</p> <p>2. Flujo Compresible:</p> <p>2.1. Introducción</p> <p>2.2. Principios Físicos Fundamentales</p> <p>2.3. Procesos en Flujo de Fluidos Compresibles</p> <p>2.4. Diseño y Simulación de Flujo Compresible Reales</p> <p>2.5. Selección – Operación de Sistemas Reales de Compresión en una y múltiples Etapas</p> <p>3. Temas Avanzados En la mecánica de Fluidos:</p> <p>3.1. Flujo MULTIFASICO</p> <p>3.2. Análisis Hidráulico de Flujo de Tuberías en ASPEN HYSYS (<i>Aspen Hydraulics</i>)</p> <p>3.3. ANÁLISIS DINÁMICO de Control de Sobrepresiones para sistemas de compresión centrífugos</p> <p>3.4. Diseño y operación de columnas de una sola etapa – Evaporación Instantánea (Balances de Materia y Entalpia)</p> <p>3.5. Diseño y Simulación de Separadores Reales</p> <p>3.6. Correlaciones para modelo real en ASPEN HYSYS.</p>
3	OPERACIONES DE TRANSFERENCIA DE CALOR	<p>1. Introducción al Diseño y simulación de intercambiadores de calor</p> <p>2. Criterios de selección de intercambiadores de calor</p>

		<p>3. Diseño bajo norma TEMA de intercambiadores de tubo y coraza.</p> <p>4. Principios Físicos Fundamentales Aplicados en el Diseño de Intercambiadores de Calor</p> <p>5. Diseño, Simulación y Optimización de Unidades de Transferencia de Calor Empleando ASPEN EXCHANGER DESIGN & RATING</p> <p>6. Modelos Rigurosos de Unidades de Transferencia de Calor (Diseño Detallado y Optimización de Operación – Económica – Térmica)</p> <p>7. Análisis de Sensibilidad Paramétrica por Simulación de Sistemas Físicos de Transferencia de Calor</p>
4	OPERACIONES DE TRANSFERENCIA DE MASA	<p>1. Destilación:</p> <p>1.1. Equilibrio vapor líquido y análisis de columna de destilación (sistemas binarios)</p> <p>1.2. Diseño y operación de columnas de una sola etapa – evaporación instantánea (Modelos reales)</p> <p>1.3. Rectificación Continua y torres de varias etapas para Mezclas Binarias (columnas de fraccionamiento diseño y operación)</p> <p>1.4. Diseño y simulación de columnas de destilación para Sistemas <i>multicomponentes</i></p> <p>1.5. Columnas de rectificación reactivas</p> <p>2. Absorción de gases:</p> <p>2.1. Diseño y operación de equipos de absorción de contacto continuo</p> <p>2.2. Operación no isotérmica a contracorriente en varias etapas (transferencia de un componente).</p> <p>2.3. Sistemas <i>multicomponentes</i></p> <p>2.4. Absorción reactiva</p> <p>3. Extracción líquido – líquido</p> <p>4. Extensibilidad de Operaciones Unitarias</p>
5	DISEÑO DE PLANTAS Y SISTEMAS REACTIVOS:	<p>1. Modelos de reacción química en Aspen – HYSYS V12</p> <p>1.1. Modelos de reacción que no emplean parámetros cinéticos: CONVERSIÓN Y EQUILIBRIO</p> <p>1.2. Modelos de reacción que emplean parámetros cinéticos</p> <p>1.3. Resumen de todos los modelos de Reacción</p> <p>2. Modelos de reactores químicos en el simulador Aspen – HYSYS V12</p> <p>2.1. Reactores generales</p> <p>2.2. Reactores cinéticos</p> <p>2.3. Ejemplos de aplicación</p> <p>3. Diseño, simulación y optimización de Reactores Tanque Agitado continuo (RTAC)</p> <p>3.1. Introducción</p> <p>3.2. Características del RTAC</p> <p>3.3. Balance de masa y energía</p> <p>3.4. Estados de operación de un RTAC</p> <p>3.5. Simulación del Reactor de Mezcla Perfecta</p>

		<p>4. Diseño, simulación y optimización de Reactores Tubulares de flujo Pistón (RTFP)</p> <p>4.1. Introducción</p> <p>4.2. Características del RTFP</p> <p>4.3. Balance de Masa y Energía</p> <p>4.4. Estados de operación de un RTFP</p> <p>4.5. Estequiometría de una sola reacción</p> <p>4.6. Variación en el flujo volumétrico</p> <p>4.7. Ejemplo de aplicación</p> <p>5. Catálisis y Reactores Catalíticos</p> <p>6. Diseño y Simulación de Sistemas Completos de Producción (ejemplos de aplicación)</p>
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6. MODALIDAD GENERAL:

- INICIO DEL CURSO EN VIVO: lunes 16 de agosto 2021
- MODALIDAD ASICRONICA: ACCESO 100% ONLINE E INMEDIATO, CLASES EN FULL HD CON ACCESO LAS 24 HORAS DEL DÍA, clases didácticas, audio – visuales, teórico – prácticas.

7. INVERSIÓN Y BENEFICIOS:

El curso tiene un valor total de 280 BOB Para estudiantes y profesionales de Bolivia (Participantes del Exterior 40 USD). La inversión del participante tiene los siguientes BENEFICIOS:

- Finalizado el curso en el tiempo programado y aprobando todos los módulos, la empresa **AITech S.R.L.** otorga un certificado avalado a nivel nacional e internacional emitido automáticamente en nuestra plataforma, el cual contiene datos actuales del inscrito, carga horaria, sellos auténticos y un código QR para verificación de toda la información mencionada por parte de la empresa al momento que se presente el certificado.
- Acceso a la plataforma virtual por seis meses.
- Software y tutorial de instalación en la última versión.

8. INSCRIPCIONES Y REGISTROS:

Forma de Pago:

PARTICIPANTES DE BOLIVIA: Depósito en cuenta del BANCO NACIONAL DE BOLIVIA BNB. Cuenta Nro. **3502718869** en Bs. a nombre de **Rony Cáceres Villarroel**, representante legal de los cursos de simulación.

PARTICIPANTES DEL EXTERIOR: Transferencias WESTER UNION a los siguientes datos: Nombre: **Rony Cáceres Villarroel**, Ciudad: Cochabamba-Bolivia, Documento de Identidad: 6472960 CBBA, Teléfono: 79990421, Dirección: Calle Enriqué Jiménez – Vinto – Cochabamba – Bolivia

Nota:

- Una vez realizado el pago, deberá **ADJUNTAR SU VOUCHER DE PAGO** en la página web www.aitech.com.bo para completar su inscripción.

9. DATOS DEL PROFESOR:

NOMBRE Y APELLIDOS: BRUNO GUEVARA

EMAIL: guevara_AH@outlook.com

BREVE CV:

Ingeniero Químico con certificación: **ASPEN HYSYS EXPERT USER CERTIFICATION** de ASPENTECH, con conocimientos extensos en Ingeniería de Control y Automatización. Es especialista en diseño, simulación y optimización de sistemas físicos y químicos, así como en la supervisión e inspección de plantas de procesamiento de hidrocarburos y fluidos en general. Fue instructor capacitador en el área de diseño y simulación exclusivo para docentes e Investigadores de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la UMSS. Es instructor capacitado y aprobado de los cursos de (1) Diseño y Simulación de Operaciones Físicas y Químicas, (2) Operaciones Unitarias en ingeniería química, (3) Fenómenos de Transporte A y B, (4) Diseño de Plantas y de sistemas reactivos (5) Simulación Dinámica y Control Avanzado de Procesos (6) PYTHON aplicado a la Ingeniería de Procesos. Ha desempeñado trabajos en muchas empresas del rubro petrolero y como también en la publicación de libros con propiedad intelectual titulados “**SIMULACIÓN DE PROCESOS APLICADO A LA INDUSTRIA PETROLERA EMPLEANDO ASPEN – HYSYS V9**”, con número **DA – C 10238 – 2017** y la Obra literaria titulada “**INGENIERÍA BÁSICA DE PROCESOS QUÍMICOS**”, con número **DA – C 100002 – 2018**, actualmente se desempeña como docente de las materias de Operaciones Unitarias I y II de la FCyT-UMSS y también Desarrolla las líneas de cálculos avanzados en: - Diseño, Simulación y Optimización de Procesos basados en lenguajes de programación.