

Programa Anual de Capacitación – PAC 2017

FICHA DEL CURSO

NOMBRE DEL CURSO: SIMULACIÓN DE PROCESOS MEDIANTE USO DE SOFTWARE

FECHAS DE CLASES: DEL 17 AL 21 DE ABRIL DEL 2017

DURACIÓN: 05 DÍAS / 25 HRAS

NÚMERO DE PARTICIPANTES: 35

HORARIOS: DE LUNES A VIERNES / 08:00 A 13:00 HRS.

EMPRESA PROVEEDORA: CAPE BRETON UNIVERSITY - CANADÁ

NIVEL: AVANZADO

INSTRUCTOR(ES): IVAN MANTILLA / SERGIO CALVO

IDIOMA: ESPAÑOL

LUGAR: CC. REAL AUDIENCIA - LIMA

I. INFORMACIÓN DEL CURSO:

Este curso introduce los conceptos de modelado y optimización de procesos con ProMax® mediante el uso de ejercicios enfocados en unidades de procesamiento de la industria de petróleo y gas, como una planta de gas simple con estabilizador, endulzamiento con amina, deshidratación con glicol y recuperación de azufre. Cada proceso se discute con énfasis en las especificaciones comunes, las reglas de la pulgada, y los requisitos del producto.

Además de las descripciones de procesos, se analizan los aspectos básicos de la simulación de procesos, junto con las capacidades y características de ProMax. Se cubrirán varias técnicas y métodos utilizados en el desarrollo de modelos de simulación para plantas e instalaciones.

II. OBJETIVO:

El curso está diseñado para demostrar el alcance y la amplitud de los beneficios que ProMax puede proporcionar para instalaciones de procesamiento de petróleo y gas, y la aplicación de la simulación de procesos mediante ProMax a través de la implementación práctica. Temas a tratar:

- Métodos de Simulación de Procesos
- Capacidades y características del software de simulación ProMax
- Técnicas y métodos de modelización de Plantas
- Diseño de Procesos Comunes y Prácticas Operacionales

III. METODOLOGÍA:

- Demostraciones dirigidas por el Instructor
- Talleres de Simulaciones
- Preguntas y respuestas
- Discusiones abiertas

IV. DIRIGIDO A:

Ingenieros procesistas y profesionales de la industria del Petróleo y el Gas interesados en aprender y explorar alternativas tecnológicas en simulación de procesos.

V. REQUISITOS MÍNIMO (AÑOS DE EXPERIENCIA DEL PARTICIPANTE):

Familiaridad con conceptos de balance de materia y de energía.

VI. MATERIALES A UTILIZAR (LAPTOS, MANUALES, ENTRE OTROS):

PARTICIPANTES:

Computador con Windows 7 (o posterior) con el siguiente software debidamente instalado y configurado:

- Microsoft Excel: Tanto las versiones 32-bit y 64-bit de Excel 2010, Excel 2013, y Excel 2016 son aceptadas
- Microsoft Visio: Todas las versiones 32-bit y 64-bit de Visio 2010, Visio 2013, y Visio 2016 son aceptadas. Si no tiene la licencia, una versión de prueba (por una sola vez) puede ser descargada de la página de Microsoft. **Visio debe ser activado al primer uso**, lo cual no es generalmente posible durante el curso por tanto debe activarse justo antes de iniciar (ejemplo: el día anterior). ProMax no funcionará sin la versión de Visio activada.

Nota: Se recomienda tener la misma versión de Excel y Visio instaladas.

- **BR&E ProMax:** Se usará ProMax 4.0, misma versión que será puesta a disposición de los participantes del curso. Para su instalación se requiere privilegios de administrador del computador. Por favor asegurarse de conocerlo o coordinar con su departamento de sistemas para facilitar instalación. Dispositivos de Seguridad serán dados para el entrenamiento.

INSTRUCTORES:

- Proyector y pantalla; conectores HDMI o VGA; tablero, marcadores.
- Los instructores traerán sus propios laptops.

VII. CONTENIDO DEL CURSO:

- Installation of ProMax.
- Introduction to Process Simulation using ProMax
- Simple Gas Plant (hands-on)
 - Visio drawing interface
 - Making specifications within ProMax
 - Modifying blocks, streams, and stream connections
 - Creating and defining a simulation environment for use within a ProMax project
 - Blocks covered in this system include: heat exchangers, compressors, separators, simple distillation columns, and process stream recycles.
 - Analyses covered include: phase diagram analysis (including phase diagram generation and finding critical information for a stream), vapor pressure analysis (including finding the RVP and TVP of a liquid stream), and line sizing analysis.
- Pipeline Simulation (hands-on)
 - Pressure drop calculations across a pipeline.
 - Correlations allowed by ProMax for multiple flow types (including vertical flow), and how the block can separate a single pipeline object into multiple segments consisting of pipe lengths and fittings.
- Modeling an Amine Sweetening Unit
 - Process discussion
 - Simulation techniques

VII. CONTENIDO DEL CURSO:

- Simple MDEA Sweetening Unit (hands-on)
 - Newly covered are the saturator and make-up/blow-down blocks.
 - Topics covered include modeling a column with attached condenser/reboiler, ionic information of a stream, lean/rich approach in the contactor, and the lean/rich loading of amine streams.
- Export/Append Flowsheets (hands-on)
 - ProMax Property Stencil set is introduced.
 - New blocks investigated include the flow multiplier and cross-flowsheet connector.
- Modeling a Glycol Dehydration Unit
 - Process discussion
 - Simulation techniques: key differences between glycol dehydration and amine sweetening.
- Glycol Dehydration Unit (hands-on)
 - New blocks: Energy Recycle and 3-phase separator.
 - New topics: Freeze analysis and hydrate formation prediction in ProMax, aromatic emissions and ProMax reports.
- Simple Turboexpander (hands-on)
 - Process discussion.
 - New features: Divider block, component recoveries.
- Import/Export from Excel (hands-on)
 - OLE-embedding of Excel spreadsheets into a project.
 - Import/Export functions in ProMax and calculations in Excel with ProMax values.
- Modeling a Sulfur Recovery Unit
 - Process discussion.
 - Gibbs minimization reactions.
 - Constraints and reactive species.
 - Shifting Claus reactions towards sulfur production.
- Three-Bed Claus Unit (hands-on)
 - New blocks: Gibbs minimization reactors.
 - New topics: Reactor-specific information. Block plots and analyses.
- Introduction to Process Optimization using ProMax
- Scenario Tool (hands-on)
 - Connection with Excel
 - Input variables
 - Output variables
 - Process tree diagram
- Calculators (hands-on)
 - Simple Specifiers
 - Simple Solvers
 - Interaction between Simple Solvers and Process Recycles
- User Value Sets (hands-on)
 - Creating and using an ambient temperature
 - Total pump power requirement for a unit
 - Simple cost estimation.
- Incinerator (hands-on)
 - Incineration of tail gas product from SRU
 - Applications of ProMax Specifiers and Solvers

VII. CONTENIDO DEL CURSO:

- Separator Sizing (hands-on)
- Depressurization & PSV Sizing (hands-on)
 - Dynamic Depressurization Tool.
 - Relief Valve Sizing analysis.
- Heat Exchanger Rating (hands-on)
 - Shell & Tube exchanger rating
 - Generating spec sheets
 - Importing and exporting heat exchanger rating files
- Additional applications

VIII. DATOS DEL INSTRUCTOR:

Sergio Calvo, Ph.D.

Development Engineer, Bryan Research & Engineering, Inc.

Ph.D., Chemical Engineering, Texas A&M University, College Station-Texas

B.Sc., Chemical Engineering, Universidad Nacional de Ingeniería, Lima-Perú

Sergio trabaja como Ingeniero de desarrollo para Bryan Research & Engineering desde el año 2007. Como parte de su trabajo de desarrollo, ha estado involucrado en la implementación de modelos termodinámicos para aplicaciones industriales en el sector químico, de petróleo y gas, correlaciones de propiedades físicas y de transporte y manejo de base de datos, entre otros. Previamente, realizó sus estudios de doctorado en el departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Texas A&M, College Station, Texas, donde realizó investigaciones sobre nuevos materiales catalíticos para celdas de combustible utilizando métodos computacionales y donde fue co-autor de 9 publicaciones. Sergio realizó sus estudios de pregrado en ingeniería química en la Universidad Nacional de Ingeniería, en Lima.

Ivan Dario Mantilla, Ph.D.

Consulting Engineer, Bryan Research & Engineering, Inc.

Ph.D., Chemical Engineering, Texas A&M University

B.Sc., Chemical Engineering, Universidad Industrial de Santander

Ivan Mantilla ha trabajado para Bryan Research & Engineering desde el año 2012. Actualmente se desempeña como Ingeniero Consultor para Latinoamérica y el Caribe. Antes de unirse a BR&E, Ivan completó sus estudios doctorales en el departamento de Ingeniería Química de la Universidad Texas A&M, College Station, TX, donde trabajó con el Grupo de Investigación en Termodinámica, realizando mediciones PVT y de equilibrio de fases en fluidos puros y mezclas de gas natural, incluyendo determinación rigurosa de incertidumbres y análisis matemático y estadístico de datos. También colaboró con el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST, Boulder, CO) en calibraciones de densidad y parametrización de modelos termodinámicos. Ivan ha sido co-autor de 17 publicaciones en varias revistas y conferencias. Desde sus tiempos de estudiante de pregrado en la Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, ha participado en actividades de enseñanza e investigación relacionadas con varias áreas de la Ingeniería Química, como Fundamentos, Cinética Química y Diseño de Reactores, Catálisis, Ciencia de Materiales, Ingeniería Molecular y Nanotecnología, Diseño de Equipos y Plantas de Procesamiento, y Simulación de Procesos.