

MEDICIÓN, INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL EN LA INDUSTRIA DEL GAS

OBJETIVOS

Proporcionar los conocimientos generales que ayuden a:

- Comprender el funcionamiento de dispositivos, equipos y sistemas
- Especificar el equipamiento a comprar e instalaciones a construir
- Gestionar proyectos y obras de la especialidad MI&C

DIRIDO A:

Personal que trabaja en las áreas de operación, ingeniería, abastecimiento y mantenimiento de instalaciones de transporte, tratamiento, distribución, almacenaje y comercialización del gas natural. También es útil para técnicos y profesionales involucrados con proyectos de control automático aplicados en diversas industrias: petróleo, petroquímica, química, papel, minería, alimentación, siderurgia, textil, vidrio, cemento, etc. Como así también para estudiantes y público en general interesado en formarse sobre el tema.

AGENDA

Fechas: 5 al 7 de diciembre

Duración: Tres días

Carga Horaria: 24 horas

Horario: de 08:00 a 18:00 horas

Lugar: Auditorio CBHE
Av. Radial 17 y 1/2 y 6to Anillo
Santa Cruz - Bolivia

INCLUYE

- * Impuestos de Ley.
- * Manual del participante, incluyendo el contenido del curso y los ejercicios prácticos.
- * Refrigerios mañana, tarde y almuerzo.
- * Certificado emitido por CBHE

INSTRUCTOR

ING. DANIEL VICTOR BRUDNICK

Se recibió de Ingeniero Electromecánico orientación Electrónica, en la Facultad de Ingeniería de la UBA, 1978. Realizó la carrera de postgrado de Ingeniería en Gas, en el Instituto del Gas y Petróleo de la UBA, 1982.

Ha sido Profesor Titular de Electrónica en la Facultad Regional Haedo de UTN, 1996. Dictó Cursos de Capacitación y Seminarios en diversas Instituciones y Empresas. Es Instructor del Instituto Argentino del Petróleo y Gas desde 1992 a la fecha.

Se especializó en análisis, diseño de ingeniería y documentación para obras de Medición, Instrumentación y Control Automático.

Contacto e información: Diego de la Torre

E-mail: diego@cbhe.org.bo

Teléfono: (591)3-3538799

WhatsApp: (591) 798911931

CONTENIDO DEL CURSO ESPECIALIZADO

1. Generalidades

- Composición y propiedades del GN
- Formación de hidrocarburos, cuencas sedimentarias, yacimientos
- Composición y propiedades del gas natural GN
- Tipos de gases y tratamiento del GN
- Industria del gas, productores, transportistas y distribuidoras
- Sistema de transporte regulado, instalaciones
- Balance energético: gas inyectado-bombeado-consumo y no contabilizado
- Transporte de gas, simulación y balance de gasoductos
- Ente regulador ENARGAS, normas de aplicación NAG
- Mediciones operativas y fiscales, mercado electrónico
- Usos del gas y servicios
- Negocio de transporte, contratos, marco regulatorio
- Costo y tarifas de gas natural, gas de red versus garrafa
- Gas licuado de petróleo GLP, gas natural comprimido GNC y licuado GNL

2. Medición

- Variables, unidades, característica de medidores y errores de medición
- Medidores de caudal, selección y clasificación
- Normas y recomendaciones AGA-API, mediciones operativas y fiscales
- Medidores inferenciales: placa orificio, pitot promediante Anubar
- Regímenes de flujo, perturbaciones, número de Reynolds
- Medidores volumétricos: rotativo y diafragma
- Medidores de velocidad: turbina y ultrasónico
- Puentes, tramos de medición, acondicionadores y limitadores de flujo
- Leyes de los gases, corrección de caudal y cálculo de energía
- Unidades correctoras y computadores de flujo
- Medidores máxicos: inercial y térmico
- Calibración y verificación de medidores, probadores

3. Instrumentación

- Medidores de presión: manómetro e indicador diferencial
- Celda de presión diferencial y registrador de carta circular
- Medidores de temperatura: termómetro, termoresistencia y termocupla
- Calibradores de presión y temperatura
- Indicadores de nivel: directo y réflex
- Señales de instrumentación: neumática, eléctrica, hidráulica, buses
- Transmisores de presión, temperatura y posición
- Transmisores inteligentes y multivariables
- Interruptores de presión, temperatura y nivel
- Detectores de proximidad, posición de válvulas y pasaje de escrapper

4. Control y Supervisión

- Control automático de procesos, lazo de control, retroalimentación
- Demoras: tiempos muerto y dominante, análisis temporal
- Controladores neumáticos y electrónicos, acción directa e inversa
- Modos de control si no, proporcional, integral y derivativo
- Sintonía de controladores a lazo abierto y cerrado
- Telemedición y telecontrol, control local y remoto de presión-caudal
- Controladores lógicos programables PLC
- Sistemas de control distribuido DCS
- Sistema adquisición de datos SCADA, redes de datos, protocolos
- Unidad remota RTU, interfase de supervisión HMI



CONTENIDO DEL CURSO ESPECIALIZADO

5. Válvulas y Accesorios

- Separadores Tipos de válvulas: bloqueo, venteo, bypass, retención y line break
- Válvulas de control y regulación, flasheo y cavitación
- Cuerpos, actuadores, internos-características, posición de falla
- Cálculo y selección válvulas para líquidos y gases, coeficiente de caudal
- Válvulas solenoide, relay amplificador neumático
- Posicionador neumático, transmisor de posición
- Tableros para comando local-remoto de válvulas
- Circuitos electro-neumáticos para comando
- Reguladores directos y pilotados, sistema monitor
- Manifolds, tanques y recipientes
- Válvulas de seguridad y alivio, discos de ruptura
- Estaciones para gas de instrumentos

6. Equipos Analíticos

- Calidad del gas: composición, trazas y contaminantes
- Especificación de calidad GN, gas flexibilizado
- Condensados e hidratos, punto de rocío de agua e hidrocarburos
- Cromatógrafos, higrómetros y analizadores on-line
- Acondicionadores de muestra y muestreadores continuos
- Tomamuestras, líneas de muestreo y traceado
- Detectores analíticos: humo, llama y mezcla explosiva

7. Seguridad y Protección

- Sistemas de seguridad, lógica de alarmas y paros
- Detección de rotura de línea, válvulas line break
- Mezcla explosiva, energía de ignición
- Clasificación de áreas, métodos de protección, cerramientos
- Sistemas a prueba de explosión, normativas, marcación de productos
- Seguridad intrínseca, barreras y aisladores galvánicos
- Distancias de seguridad
- Estudio de disponibilidad de instalaciones y equipos

8. Construcción e Inspección

- Uniones soldadas, bridadas y roscadas
- Conectores para instrumentos
- Construcción de gasoductos, verificación y cálculo
- Filtros, separadores y calentadores de gas
- Canalizaciones eléctricas: materiales y tendidos
- Sistema de información geográfica, diagrama de líneas
- Trampas de escrapper, tipos de escrapper
- Tuberías de transporte, mantenimiento de gasoductos
- Protección anticorrosiva, monitoreo del potencial catódico
- Inspección interna de gasoductos con escrapper
- Relevamiento de gasoductos enterrados y sumergidos
- Ingeniería: documentación y especificaciones técnicas
- Etapas de proyecto, flujograma de elaborados, documentos por especialidad

9. Instalaciones y Plantas

- Instalaciones de captación, baterías de petróleo,
- Mediciones, resolución Secretaría de Energía
- Plantas de tratamiento, deshidratación y endulzamiento
- Plantas compresoras, áreas gas principal y gas consumo
- Turbocompresores TC y motocompresores MC
- Paneles de control de máquina UCP y de planta SCP
- Automatizaciones, sistema de control anti bombeo
- Modos de operación, secuencias de arranque y paro
- Estaciones de medición fiscales EMED
- Estaciones de regulación de presión ERP paralelo y serie
- Protección de sobrepresión con reguladores monitores, bloqueo y alivio
- Refinación del petróleo: plantas de procesamiento y fraccionamiento
- Obtención, transporte y almacenaje de GLP, GNC y GNL

