

**CURSO ONLINE:**

INSTALACIONES CRIOGENICAS

**INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO**

INFORMACIÓN IMPORTANTE

Fechas: Del 02 al 06 de mayo de 2022

Sesiones: De lunes a viernes.

Horarios: De 08:00 a 12:00 hrs.

Contacto: Ronie Krukliis

Telf. 3464000 int. 218

Cel. 62100810 email: cenace@upsa.edu.bo

OBJETIVOS DEL CURSO

El participante aprenderá:

- Analizar los ciclos criogénicos en distintas aplicaciones.
- Implementar balances de masas y energía.
- Aprender sobre la optimización energética de los ciclos.
- Aprender las propiedades de fluidos y materiales criogénicos.
- Conocer las aplicaciones industriales de los fluidos criogénicos.
- Seleccionarán materiales para operación criogénica.
- Calcular y seleccionarán bombas, cañerías y accesorios.
- Organizar el mantenimiento de las instalaciones.

A QUIÉN ESTÁ DIRIGIDO

Personal de ingeniería, producción, mantenimiento o de empresas de servicios relacionados con el proyecto, operación o mantenimiento que precisen conocer, implementar o actualizar sus prácticas ingenieriles relacionadas con equipos e instalaciones criogénicas.

Requisitos: Ser ingeniero o técnico con no menos de tres años de experiencia en plantas industriales obtenidas en las siguientes áreas: producción, mantenimiento o ingeniería.

**CURSO ONLINE:**

INSTALACIONES CRIOGENICAS

**INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO**

CERTIFICACIÓN

El certificado es otorgado por CTI Solari y Asociados SRL y reconocido a nivel internacional.

CARGA HORARIA

20 horas reloj.

METODOLOGÍA

Clases 100% on-line bajo plataformas virtuales, donde podrá interactuar con audio y video con el instructor y los demás compañeros. Exposición dialogada mediante PowerPoint con participación fluida de los participantes, análisis de documentos reales.

Requerimiento técnico:

Conexión a internet de 1Mb o superior. Computadora con 2 GB de RAM o superior, o dispositivos Mobile. Sistema operativo Windows o Mac con sus navegadores respectivos.

Apoyo Técnico:

Antes del inicio del curso, nuestro técnico se pondrá en contacto para realizar una prueba técnica, asegurar la calidad de la conexión y garantizar que pueda seguir el curso sin inconvenientes. Durante el desarrollo del curso estará en contacto online en forma permanente para ayudarlo en lo que necesite.

CONTENIDO

Módulo I

**CURSO ONLINE:**

INSTALACIONES CRIOGENICAS

**INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO**

- Fundamentos básicos de Termodinámica y Transferencia de calor. Fluidos refrigerantes y criogénicos, propiedades y usos. Tablas y diagramas termodinámicos. Criterios para la selección de refrigerantes. Mezcla de refrigerantes.
- Representación de las transformaciones termodinámicas típicas en los diagramas. Componentes de una instalación criogénica, su representación simbólica. Ciclos de refrigeración. Tipos de ciclos. Procesos de licuefacción y refrigeración. Expansión isoentálpica e isoentrópica. Ciclos en cascadas. Ciclos regenerativos. Variables y parámetros de performance de los ciclos. Turboexpansor, usos y aplicaciones. Uso del Hysys en la simulación de procesos y obtención de propiedades termo físicas.

Módulo II

- Gases industriales. Balance de masas y energía en ciclos de separación de gases del aire. Parámetros fundamentales de operación y performance de los ciclos.
- Plantas de tratamiento y separación de licuables del gas natural. Separación JT. Adecuación del punto de rocío mediante ciclos de compresión con propano. Estabilización de condensados. Balance de masas y energía. Indicadores de performance de los procesos.
- Licuefacción y regasificación de gas natural (LNG). Ciclos típicos. Balances de masas y energía. Indicadores de performance de los procesos.
- Ciclo de refrigeración con etileno y propínelo. Balances de masas y energía. Indicadores de performance de los procesos.
- Aplicación del concepto de exergía a la optimización energética de una planta de separación de los gases del aire.

Módulo III

- Propiedades y selección de materiales para uso criogénico según ASME II y requerimientos de ensayos de tenacidad según BS EN 1252-1 y ASME B31-T.

**CURSO ONLINE:**

INSTALACIONES CRIOGENICAS

**INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO**

- Recipientes a presión para uso criogénico. Cálculo según BS ISO 21009-1-2008 y BS EN 13458-2-2002 Cryogenic vessels — Static vacuum insulated vessels.
- Cañerías, válvulas y accesorios para uso criogénico según ASME B31.3. Análisis de tensiones en cañerías criogénicas.
- Selección y montaje de aislaciones criogénicas según BS 5970 y EN ISO 12241.
- Selección y montaje de dispositivos de alivio de presión según BS EN 13648-1-2008 y BS ISO 21013-1-2008 Cryogenic vessels — Pressure relief devices.
- Selección y montaje de bombas criogénicas según ISO 24490 y AIGA 089/14.
- Inspección y técnicas de mantenimiento de instalaciones.

INSTRUCTOR

Ing. Carlos Alderetes

Antecedentes profesionales en la industria:

- Representante comercial para Argentina y Bolivia de Valvexport Inc.
- Gerente General y de Ingeniería en ContaOil Gas Service (Bolivia).
- Gerente Sucursal en Praxair Argentina (Zona Centro y NEA).
- Responsable Técnico Regional en Shell Gas, zona NEA.
- Jefe de Planta en Molinos Rio de la Plata.
- Jefe de Oficina Técnica en YPF SA, Planta Terminal Barranqueras, Chaco.
- Jefe de Ingeniería y Mantenimiento en EC Welbers.
- Jefe de Energía en Ingenio y Refinería San Martín de Tabacal.
- Ing. Senior de Mantenimiento en Papel del Tucumán.

Formación profesional:

- Ing. Mecánico (orientación termo mecánica) egresado de la UTN – Facultad Regional Tucumán.

**CURSO ONLINE:**

INSTALACIONES CRIOGENICAS

**INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO**

- Posgrado en Administración Estratégica y Marketing Estratégico en la Universidad de Belgrano. Green Belt en Six Sigma.
- Miembro de ASME y coordinador del subgrupo de performance de calderas del Latin American Affinity Group sobre calderas de ASME y colabora con la Junta Nacional de Inspección de Calderas y Recipientes a Presión de Argentina (INTI).
- Instructor de ASME Virtual para cursos online.

Antecedentes docentes:

- Más de 24 años de experiencia como docente de grado y de posgrado en la UTN-FRT / FRRe en las cátedras de Termodinámica, Tecnología de la Energía Térmica, Máquinas Térmicas e Ingeniería de las Instalaciones en las carreras de Ing. Electromecánica, Química y Mecánica.
- A dictado más de 40 cursos de capacitación sobre temas varios para empresas de Bolivia, Perú, Argentina, México, Colombia y Brasil. Instructor de cursos para UPSA (Bolivia), Enginzone (Perú) y Formared (Ecuador).
- Área de especialización en instalaciones termo mecánicas y en la auditoría y diagnóstico energético, exergético en plantas de procesos. Ha conducido programas de uso racional de energía en la industria de celulosa-papel, alimentos (pastas secas), extractiva (tanino-furfural) y bebidas carbonatadas. Interés en la aplicación de análisis exergéticos y en el desarrollo de sistemas de cogeneración.
- Publicó en el Congreso de Ingeniería Mecánica (CAIM 2016) un trabajo sobre optimización energética de sistemas industriales de aire comprimido bajo ASME EA4-2009 y presentó un libro de su autoría sobre caldera de bagazo (2016).
- Presentó en el CAIM 2018 un trabajo sobre simulación de ciclos combinados mediante Aspen Hysys. El trabajo se aplica a un ciclo combinado con post-combustión y caldera de recuperación de paso único del tipo OSTG.