

CURSO ONLINE:
**AHORRO DE ENERGÍA EN
PLANTAS
INDUSTRIALES**



INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

INFORMACIÓN IMPORTANTE

Fechas: Del 04 al 07 de octubre de 2021.

Sesiones: De lunes a jueves

Horarios: 08:00 - 11:00 hrs.

Contacto: Ronie Krukliś

Telf. 3464000 int. 218

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

OBJETIVOS

Ayudar a los participantes a:

- Comprender los conceptos, criterios e indicadores claves para la organización estandarizada de auditorías y evaluaciones energéticas en plantas industriales.
- Conocer los fundamentos del análisis exergético y del método pinch para el estudio de equipos y procesos.
- Identificar y validar las corrientes de energía utilizable y no utilizable en las plantas.
- Calcular el impacto de las pérdidas energéticas y estimar el potencial de ahorro energético.
- Analizar las condiciones operativas de los equipos críticos y definirán los KPI energéticos claves de los mismos.
- Establecer metodologías para realizar procesos de benchmarking energético entre plantas similares o de los competidores.
- Evaluar equipos o procesos sobre la base de su consumo energético y su impacto en el ciclo de vida de los costos.

PÚBLICO OBJETIVO

Diseñado para personal de ingeniería, producción o mantenimiento relacionados con el proyecto, operación o mantenimiento de plantas industriales interesados en participar o liderar acciones de mejora continua en el campo del ahorro energético y eficiencia energética.

CURSO ONLINE: **AHORRO DE ENERGÍA EN PLANTAS INDUSTRIALES**



INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

CERTIFICACIÓN

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

CARGA HORARIA

12 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. Divulgación de experiencias personales.

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: «Diagnóstico y Ahorro Energético en Plantas Industriales»

- La matriz energética Argentina, su composición y desafíos futuros. El precio de la energía y de los combustibles. Comparación regional de precios. El índice de competitividad global y energética en la región.
- Análisis de los sectores industriales e impacto de los costos de energía y combustibles sobre la actividad. Composición de la demanda energética industrial (energía, calor y frío). El ciclo de vida de los costos (LCC). El rol de la instrumentación en la auditoría energética. Instrumentación y



CURSO ONLINE:
AHORRO DE ENERGÍA EN
PLANTAS
INDUSTRIALES

**INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO**

análisis de incertidumbre. Los balances de masas y energía. Los conceptos de exergía-energía. Balance exergético. Método Pinch.

- Ahorro potencial en cada actividad. Autogeneración o cogeneración. Criterios para la selección de las tecnologías disponibles. El aprovechamiento de la biomasa. Desarrollo de un trabajo de aplicaciones.

Módulo II – Curso: «Diagnóstico y Ahorro Energético en Plantas Industriales»

- El uso eficiente del vapor. Vapor para generación de energía y calor para procesos. Criterios de selección de las condiciones operativas. Pérdidas energéticas y exergéticas en la generación y transporte de vapor. Análisis de sensibilidad. Equipos de recuperación de calor. Calefacción en distintos niveles de temperaturas. Uso de vapor, condensados o aceites térmicos. Recuperación de condensados o uso de vapor flash para calefacción. Calefacción en una o varias etapas. Evaporación en múltiples efectos y termocompresión. Acumuladores de vapor. El uso del vacío. Reducción de presión y pérdidas de exergía. Aplicaciones del turboexpansor.
- Determinación de pérdidas en aislamientos térmicos. Criterios para la selección de los equipos a aislar. Cuando aislar. Fijación de espesores recomendados. Los puentes térmicos y sus pérdidas energéticas.
- Uso del frío en la industria. Rango de temperaturas. Ciclos de refrigeración por compresión. Ciclos criogénicos. Valorización de las pérdidas de frío. Impacto del tipo de refrigerantes sobre la performance del ciclo (COP). Medidas para el recupero de energía en instalaciones frigoríficas. Aplicaciones de balances exergéticos a instalaciones de frío y comparación con balances energéticos. Desarrollo de un trabajo de aplicaciones.

Módulo III – Curso: «Diagnóstico y Ahorro Energético en Plantas Industriales»

- Las bombas en plantas de procesos. Curva características. Determinación del AOR y POR según el Instituto de Hidráulica (HI). Las leyes de la similitud. Impacto del rendimiento y de la regulación sobre el consumo de energía. Partición de capacidades. La energía en el ciclo de vida de los costos. Ensayo de performance de bombas según el HI. El impacto de las fugas en el consumo de energía de las bombas de vacío. Uso de variadores de velocidad. La guía ASME EA2-2009.

CURSO ONLINE:

**AHORRO DE ENERGÍA EN
PLANTAS
INDUSTRIALES****INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO**

- Aire comprimido. Tipos de compresores y performance. Rendimiento de las instalaciones neumáticas. Análisis de la demanda. Partición de capacidades. Factores influyentes sobre el consumo de potencia (condiciones ambientales, fugas, demanda ficticia, capacidad de almacenadores, diseño piping, etc.). Impacto de la regulación sobre el consumo energético. Recuperación de calor en instalaciones de aire comprimido. Empleo de variadores de velocidad. La guía ASME EA4-2010.
- Ventiladores. Curvas características. Factores influyentes sobre el consumo de potencia. La regulación del flujo y el consumo de energía. Empleo de variadores de velocidad. Las infiltraciones en los ductos y su influencia sobre el consumo de potencia. Test de performance según AMCA, ASME o ISO.
- Motores eléctricos. Tipos y su normalización según IEC. Motores de alta performance y consumo de energía. Ensayo de motores eléctricos según normas nacionales e internacionales. Desarrollo de un trabajo de aplicaciones.

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 termomecánica) egresado de la UTN – Facultad Regional Tucumán.

**INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO****CURSO ONLINE:
AHORRO DE ENERGÍA EN
PLANTAS
INDUSTRIALES**

- 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.

Formación profesional:

- 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.