

Elige mantenerte
actualizado con
**Educación
Continua
INACAP**

....

DIPLOMADO EN EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA LA INDUSTRIA 4.0.

Horas totales: 120

Modalidad: Presencial o E-learning asincrónico

■ ¿POR QUÉ INACAP?

Te contamos 3 razones por las cuales somos la mejor opción para tu desarrollo profesional:

1

CONTAMOS CON **MÁS DE 55 AÑOS** DE EXPERIENCIA



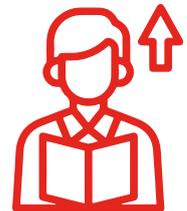
2

DESPLIEGUE TERRITORIAL EN **28 SEDES** DE ARICA A PUNTA ARENAS



3

FOCO EN EL **DESARROLLO TÉCNICO PROFESIONAL** EN CHILE



DIPLOMADO EN EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA LA INDUSTRIA 4.0

OBJETIVO DEL PROGRAMA

El objetivo de este Diplomado es especializar a profesionales y técnicos en la gestión energética de la Industria 4.0, capacitándolos en la mejora del rendimiento energético y el desarrollo de proyectos sustentables.

DESCRIPCIÓN

El Diplomado en Eficiencia Energética para la Industria 4.0 forma parte de la transformación y modernización energética del país, impulsando el desarrollo sostenible. Con enfoque en la transición energética y los pilares de descarbonización, descentralización y digitalización, el programa prepara profesionales para enfrentar los desafíos actuales y cumplir con la Ley de Eficiencia Energética. Su objetivo es capacitar especialistas en la gestión energética de la Industria 4.0, promoviendo la eficiencia y sostenibilidad.

Este Diplomado cuenta con el respaldo y patrocinio del Ministerio de Energía.

DIRIGIDO A

El Diplomado está dirigido a los distintos técnicos y profesionales que se desempeñan en el ámbito de la gestión de la eficiencia energética. Entre sus actividades son responsables de implementar sistemas de control y gestión inteligente que permitan avanzar hacia el desarrollo de soluciones eficientes para los requerimientos de procesos energointensivos, en diversos sectores industriales.



DIPLOMADO EN EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA LA INDUSTRIA 4.0

CAMPO OCUPACIONAL

El egresado del Diplomado en Eficiencia Energética para la Industria 4.0, podrá ejercer su actividad, trabajando de modo dependiente o como consultor independiente, en la formulación de proyectos de eficiencia energética basados en IoT, en organizaciones relacionadas con diferentes industrias de cualquier tamaño, donde se busque optimizar el desempeño energético de sus sistemas de monitoreo y control de procesos energointensivos.

REQUISITOS DE INGRESO

Poseer un título técnico de nivel superior o profesional otorgado por una institución de educación superior y 6 meses de experiencia en el área a excepción de gente titulada en INACAP. En caso de no poseer uno de estos, se puede homologar experiencia laboral de al menos 3 años en el área.

DURACIÓN

120 horas.

MODALIDAD

Presencial o E-learning asincrónico.

ÁREA

Agroindustria y Medioambiente.



Módulo I (30 horas)

Evaluación de Procesos Energo Intensivos en la Industria 4.0.

Descripción del Módulo

Evaluar el desempeño de procesos energointensivos en industrias 4.0, de acuerdo a criterios e indicadores de eficiencia energética, la medición de parámetros de funcionamiento y los tipos de energía utilizados.

Contenidos

- ▶ **Ámbitos y Condiciones para la Evaluación del Uso de la Energía en la Industria 4.0.**
 - Definición y ejemplos de objetivos.
 - Definición y ejemplos de alcances.
 - Definición y ejemplos de límites.
- ▶ **Plan de Trabajo para el Análisis de Procesos Energointensivos.**
 - Tipos de información requerida.
 - Objetivos de la solicitud de información.
 - Ejemplos de información relevantes para procesos de: Refrigeración, climatización, calderas, molienda.
 - Nociones de planificación de visita inicial.
 - Plan de medición.
- ▶ **Usos de la Energía, Línea Base e Indicadores de Desempeño Energético.**
 - Metodología para determinar el uso de la energía.
 - Metodología para la definición de línea base.
 - Definición de tipos de indicadores de desempeño energético.
 - Casos prácticos de KPI.
- ▶ **Medidas de Eficiencia Energética y Protocolos de Verificación.**
 - Definición de medida de eficiencia energética.
 - Tipos de medida de eficiencia energética para procesos de: Refrigeración, climatización, calderas, molienda.
 - Nociones básicas de evaluación técnica-económica.
 - Atributos de sustentabilidad de proyectos.
 - Parámetros para la priorización de medidas de eficiencia energética.

Módulo II (30 horas)

Diseño de Sistemas de Medición y Control 4.0.

Descripción del Módulo

Diseñar sistemas de medición y control 4.0, focalizadas en IoT, de acuerdo con el diagnóstico energético realizado, metas de reducción y medidas de eficiencia propuestas, disponibilidad de suministros, factibilidad técnica y normativa aplicable vigente.

Contenidos

- ▶ **Especificación y Selección de Sensores y Actuadores.**
 - Definición de Industria 4.0.
 - Definición de M2M.
 - Definición de IoT e IIoT.
 - Microcontroladores para IIoT.
 - Variables a medir en un sistema energointensivo.
 - Tipos de sensores.
 - Calibración de sensores.
- ▶ **Tecnologías y Arquitecturas de Comunicación.**
 - Tecnologías de comunicación.
 - Protocolos IoT.
 - Microcontroladores ATMEGA.
 - Programación básica Arduino.
 - Tipos de datos.
 - Estructuras de control.
 - Comunicación serial.
 - Programación sensores.
- ▶ **Diagramación de Sistemas de Medición y Control.**
 - Plataforma tecnológica para la medición energética.
 - Red.
 - Adquisición.
 - Base de datos.
 - Información.
 - Arquitecturas.
 - Modelo de capas, redes P2P, redes mesh, redes ad-hoc, redes tipo estrella y MANET.
 - Productores de contexto.
 - Gestión de contexto.
 - Consumidores de context.
 - Instalación y puesta en marcha de red, con server MQTT (Bróker).
- ▶ **Simulación y Pruebas de Funcionamiento del Sistema.**
 - Definiciones: Entidad, atributo, evento, tipo.
 - Gestor del contexto y sus acciones como: Actualización, consultas, suscripción, notificación.
 - Estándares Http.
 - Protocolo de capa de aplicación OMA.

Módulo III (30 horas)

Diseño de Sistemas de Procesamiento de Datos en Sistemas de Medición y Control 4.0.

Descripción del Módulo

Diseñar sistemas de lectura, almacenamiento, procesamiento y reportabilidad de datos asociados a los KPI definidos para un sistema de medición y control de proceso energointensivo, de acuerdo con criterios de disponibilidad de información para el análisis predictivo de la eficiencia operacional.

Contenidos

- ▶ **Soluciones Tecnológicas y de Plataformas.**
 - Arquitectura y componentes básicos de sistemas de base de datos utilizados en la industria actual.
 - Técnicas para la determinación de requerimientos de información.
 - Criterios para la selección de tecnologías y plataforma.
- ▶ **Modelamiento de Bases de Datos.**
 - Componentes de modelos de bases de datos lógicos.
 - Modelos de bases de datos actuales y su aplicabilidad: Modelo relacional, Modelo orientado a objetos, Modelo multidimensional, Modelo relacional orientado a objetos.
 - Normalización e integridad de datos.
 - Políticas de seguridad de acceso a bases de datos.
- ▶ **Instrucciones de Consulta.**
 - Tipos de herramientas de consulta de bases de datos.
 - Conceptos básicos del lenguaje SQL.
 - Instrucciones DML de manipulación de datos en tablas.
 - Instrucciones de control de transacciones.
- ▶ **Reporte de Eficiencia Energética.**
 - Estándares internacionales de desempeño energético.
 - Criterios de diseño para la creación de indicadores y métricas de comparación.
 - Visualización de indicadores de desempeño energético.

Módulo IV (30 horas)

Preparación Técnica de Proyectos de Monitoreo y Control en la Industria 4.0.

Descripción del Módulo

Elaborar la propuesta técnica asociada a un proyecto de monitoreo y control para la mejora del desempeño energético de un proceso energointensivo.

Contenidos

- ▶ **Formulación de un Proyecto de Eficiencia Energética basado en IoT.**
 - Diagramas de uso de la energía (Sankey, Pareto).
 - Cálculo y benchmark de KPI.
 - Plan de medición.
 - Diagrama conceptual de medición y control.
- ▶ **Factibilidad Técnica de Proyectos de Eficiencia Energética Basados en IoT.**
 - Criterios de selección de tecnologías de captura y control: Equipos físicos, captura y envío de la información y Almacenamiento de información.
 - Diagramas de implementación del sistema de monitoreo y control.
- ▶ **Factibilidad Económica de Proyectos de Eficiencia Energética Basados en IoT.**
 - Estimación de costos de suministros e instalación de un sistema de monitoreo y control.
 - Estimación de ahorros.
 - Cálculo de los indicadores de rentabilidad (Payback y otros).
- ▶ **Plan de Implementación de un Proyecto de Eficiencia Energética Basado en IoT.**
 - Carta Gantt de un proyecto de eficiencia energética.
 - Hitos críticos de un proyecto de eficiencia energética.
 - Casos prácticos de la industria.

DIPLOMADO EN EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA LA INDUSTRIA 4.0



CONOCE OTROS PROGRAMAS DEL ÁREA AGROINDUSTRIA Y MEDIOAMBIENTE



Formas de Pago

PAGO CON TARJETAS BANCARIAS
Hasta 6 cuotas precio contado

webpay. PLUS
transbank.



Descuentos

30% DCTO.

Estudiantes y exalumnos de Educación Superior INACAP y exalumnos de Educación Continua INACAP.

10% DCTO.

Pago hasta 10 días antes del inicio de clases.

*Consulta por otros descuentos.
Descuentos no acumulables entre sí.*

PARA MAYOR
INFORMACIÓN
ESCANEA EL
CÓDIGO QR



Más información

www.inacap.cl
600 600 7080
educacioncontinua@inacap.cl

