



DIPLOMADO  
**EUROPEAN  
ENERGY  
MANAGER**

# Diplomado

# European Energy

# Manager

Aprenda a identificar los puntos clave para el mejoramiento de la eficiencia energética en procesos, instalaciones y edificaciones de empresas. Implemente una gestión energética sustentable bajando el consumo.

**Dirigido a:** Ejecutivos del área gerencial y operacional en empresas e instituciones públicas y privadas, Gerentes de planta y/o de operaciones, Jefes de producción, Encargados de procesos, Ejecutivos de mantenimiento, Jefes de administración, Encargados de medio ambiente y Consultores

**Relatores:** Especialistas de empresas a la vanguardia en Eficiencia Energética.

# CONTENIDO



## Módulo 01

### Principios Energéticos

Unidades de medida y cálculo, tipos y fuentes de energía, equipos de medición, sistemas de regulación, metodologías para cálculos básicos, introducción en los conceptos de la eficiencia energética.

- Consumo de energía primaria
- Formas de energía
- Energía, trabajo, potencia
- Termodinámica
- Unidades de medida SI
- Leyes de los gases
- Transferencia de calor
- Cálculo de flujo de calor
- Estrategias de optimización

#### Electricidad

- Ecuaciones fundamentales
- Corriente continua
- Corriente alterna
- Leyes de Kirchoff
- Ejercicios

#### Medición y regulación

- Explicación con ejemplo de caldera de aceite térmico
- Medición: patrones, referencias y leyes físicas
- Regulación:
  - Conceptos básicos
  - Equipos de medida
  - Sistemas de regulación
- Sistemas de control
- Ejercicio de ahorro de energía en combustión de caldera de aceite térmico.



## Módulo 02

### Mercado Eléctrico

- Institucionalidad Energética
- Marco Legal y Actores
- Mercado eléctrico Nacional

- Leyes, Normas y Reglamentos
- Modelos Escos
- Bonos de Carbono



## Módulo 03

# Edificios Eficientes

- Fundamentos
- Envoltante y Aislación
- Ejemplos de Eficiencia Energética en edificios
- Auditoría Energética
- Lista de comprobación
- Ejercicio



## Módulo 04

# Gestión de Energía

- Organización de la Gestión Energética
- Gestión de Datos Energéticos
- Gestión de procesos
- Gestión de carga
- Lista de Comprobación
- Ejercicio(s)



## Módulo 05

# Iluminación

- Principios luminotécnicos
- Lámparas y balastos
- Mejoras en la iluminación
- Cálculo de potencia, intensidad y cantidad de lámparas
- Luz natural y Control de capacidad
- Mantenimiento
- Ejercicios
- Estudio de casos



## Módulo 06

# Calefacción

- Introducción a la calefacción
- Principios fundamentales
- Cálculos de la energía
- Sistemas de calefacción

- Emisores de calor
- Distribución del calor
- Parámetros de diseño de los sistemas

#### Fuentes de Calor

- Centrales de caldera
- Generadores
- Eficiencia y Pérdida en calderas
- Calderas de condensación
- Calefacción de distrito

#### Transferencia y Rendimiento

- Superficies de Calefacción
- Pérdidas y rendimientos en calderas
- Poder calorífico de combustibles
- Cálculo de pérdidas.

#### Elementos de instalaciones de Calefacción

- Elección de un sistema
  - Sistemas de convección
  - Sistemas de radiación
  - Condicionantes constructivos
  - Factor ocupante
  - Climatología
  - Disponibilidad energética
- Sistemas de regulación
- Caso de estudio



## Módulo 07

### Climatización

- Introducción a la Climatización
- Normativa en Climatización
- Sistemas de Climatización
- Ejercicio psicrometría
- Regulación y control de climatización
- Ejercicios y casos (a proveer por el profesor)



## Módulo 08

### Equipos Eléctricos

#### Equipos Eléctricos

- Principios Básicos
- Factor de Potencia
- Generación
- Transformadores y pérdidas

- Conductores, pérdidas y compensación
- Motores eléctricos; eficiencia.
- Reductores
- Variadores de Velocidad; Ventajas
- Control de Flujo
- Ejercicios
- Caso de estudio



## Módulo 09

# Procesos de calor

### Procesos de Calor

- Introducción
- Energía – eficiencia
- Combustión
- Costos de combustibles

### Calderas

- Tipos
- Eficiencia
- Costos-eficiencia
- Emisiones
- Eficiencia energética
- Pérdidas, y fugas
- Recuperación de calor
- Oxidación

### Control en Hornos y Ciclos Termodinámicos

- Quemadores regenerativos
- Fluidos térmicos
- Recuperación de Calor
- Ciclos de Carnot
- Bomba de Calor

### Procesos de Optimización

- Circuitos de Vapor
- Tratamiento de aguas
- Pérdidas en distribución
- Trampa de vapor flash
- Revaporizado
- Desalinización y Desenlodado
- Costos de vapor

### Caso Práctico

- Unidad consumidora de vapor y costos



## Módulo 10

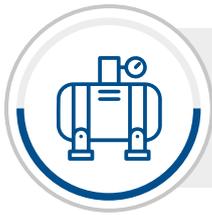
# Refrigeración

### Principios de Refrigeración I

- Refrigeración Doméstica, Comercial e Industrial
- Conceptos técnicos básicos; definiciones y magnitudes físicas
- Cálculo de cargas térmicas para determinación de equipos
- Tipos de equipos y componentes de sistemas
- Elementos de control, Fluidos refrigerantes
- COP

### Principios de Refrigeración II

- Ley de gases y Ciclos termodinámicos (refrigerantes)
- Bombas de calor y componentes
- dTML en intercambiadores
- Introducción a Torres de enfriamiento
- Bombas de calor térmicas
- Estudio de eficiencia
- Optimización



## Módulo 11

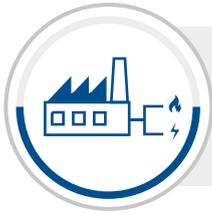
# Aire Comprimido

### Fundamentos de aire comprimido

- Áreas de aplicación
- Base física
- Compresores y regulación
- Rango de presiones
- Secado y filtración
- Redes de distribución
- Longitud equivalente y diámetro
- Recipientes y consumo

### Optimización en sistemas de aire comprimido

- Posibilidades de optimización
- Irregularidades en estaciones de aire
- Sustitución de aire
- Fugas
- Cálculo pérdidas por fugas
- Pérdida de presión
- Control
- Selección de compresores y grupos
- Recuperación de calor y aplicaciones
- Mantenimiento.



## Módulo 12

# Cogeneración

### Cogeneración CHP

- Definición y Principios Básicos
- Tipos de CHP: Mini/Pequeña/Gran Escala
- Turbinas-Calderas y Ciclos Combinados
- Pilas de combustible
- Demanda Térmica
- CHP & Refrigeración por Absorción > Distrito
- Modos de Operación
- Ejemplos
- Estudios de Viabilidad
- Problemas típicos > Conexiones a Sistemas El y Q
- Cogeneración CHP · Criterios y Aplicaciones



## Módulo 13

# Energía Renovable

- Energía Eólica
- Energía Solar Fotovoltaica
- Energía Solar Térmica
- Energía Biomasa



## Módulo 14

# Gestión de Proyectos

- Preparación del Proyecto Final
- Cálculos económicos
- Tiempos amortización
- Toma de decisión



## Módulo 15

# ISO 50.001



## Módulo 16

# Green IT



**CONTACTO:**

***Centro de Excelencia y  
Capacitación CAMCHAL***

 (+56 2) 2203 5320 - Anexo 69

 [capacitacion@camchal.cl](mailto:capacitacion@camchal.cl)

