



# INESEM

BUSINESS SCHOOL

***Máster en Ingeniería Industrial + 10 Créditos ECTS***

**+ Información Gratis**

titulación de formación continua bonificada expedida por el instituto europeo de estudios empresariales

# Máster en Ingeniería Industrial + 10 Créditos ECTS

**duración total:** 1.500 horas

**horas teleformación:** 450 horas

**precio:** 0 € \*

**modalidad:** Online

\* hasta 100 % bonificable para trabajadores.

## descripción

El sector industrial engloba una multitud de disciplinas y demanda perfil de personal cualificado en estas disciplinas que a su vez evolucionan tecnológicamente en el tiempo, lo que requiere de un continuo aprendizaje y adaptación

El Máster en Ingeniería Industrial recoge varias disciplinas actuales de aplicación en la industria como son: instalaciones energéticas, automatización de procesos, energías renovables, gestión de proyectos y mantenimiento entre otras. Consiguiendo un perfil multidisciplinar capaz de encajar en el desarrollo y funcionamiento de las actuales industrias.

Esta formación te resultara flexible y adaptable a tus posibilidades y te enfoca en el mercado laboral industrial actual donde se desarrolla las disciplinas tecnológicas más avanzadas.



+ Información Gratis

## *a quién va dirigido*

Todos aquellos trabajadores y profesionales en activo que deseen adquirir o perfeccionar sus conocimientos técnicos en este área.

## *objetivos*

- Ejercer la profesión de ingeniería industrial.
- Elaborar la integración de sistemas energéticos en ambientes industriales.
- Desarrollo de nuevos proyectos de instalaciones industriales, implantación y gestión.
- Supervisar las instalaciones energéticas en el campo de la industria, gestionando y manteniendo.
- Planificar y supervisar procesos de producción mediante tecnología adecuada en entornos industriales.

## *para qué te prepara*

El Máster en Ingeniería Industrial te prepara para tener conocimientos multidisciplinares en la gestión energética y de producción en ambientes industriales. Donde adquiriremos conocimientos de distintas áreas industriales principales como: electricidad, automatización, climatización, energías renovables, gestión de proyectos, mantenimiento. Preparándote para desarrollar tu trabajo en cualquier sector industrial actual con gran presencia de tecnología energética y gestión de la producción.

## *salidas laborales*

Con el Máster en Ingeniería Industrial podrás desempeñar trabajos como el de gestión de proyectos y directivo en el sector industrial, puestos de técnicos cualificados en el desarrollo de la producción y en el control de las instalaciones energéticas, también ejercer puestos de operarios de industrias de producción en entornos energéticos y automatizados.

## titulación

Una vez finalizado el curso, el alumno recibirá por parte de INESEM vía correo postal, la Titulación Oficial que acredita el haber superado con éxito todas las pruebas de conocimientos propuestas en el mismo.

Esta titulación incluirá el nombre del curso/máster, la duración del mismo, el nombre y DNI del alumno, el nivel de aprovechamiento que acredita que el alumno superó las pruebas propuestas, las firmas del profesor y Director del centro, y los sellos de la instituciones que avalan la formación recibida (Instituto Europeo de Estudios Empresariales).



### INSTITUTO EUROPEO DE ESTUDIOS EMPRESARIALES

como centro de Formación acreditado para la impartición a nivel nacional de formación  
EXPIDE LA SIGUIENTE TITULACIÓN

#### NOMBRE DEL ALUMNO/A

con D.N.I. XXXXXXXX ha superado los estudios correspondientes de

#### Nombre de la Acción Formativa

de XXX horas, perteneciente al Plan de Formación INESEM en la convocatoria de XXXX  
Y para que surta los efectos pertinentes queda registrado con número de expediente XXXX- XXXX-XXXX-XXXXXX

Con una calificación de SOBRESALIENTE

Y para que conste expido la presente TITULACIÓN en  
Granada, a (día) de (mes) de (año)

La dirección General

  
MARIA MORENO HIDALGO

Firma del alumno/a

Sello



NOMBRE DEL ALUMNO/A



## forma de bonificación

- Mediante descuento directo en el TC1, a cargo de los seguros sociales que la empresa paga cada mes a la Seguridad Social.

## *metodología*

El alumno comienza su andadura en INESEM a través del Campus Virtual. Con nuestra metodología de aprendizaje online, el alumno debe avanzar a lo largo de las unidades didácticas del itinerario formativo, así como realizar las actividades y autoevaluaciones correspondientes. Al final del itinerario, el alumno se encontrará con el examen final, debiendo contestar correctamente un mínimo del 75% de las cuestiones planteadas para poder obtener el título.

Nuestro equipo docente y un tutor especializado harán un seguimiento exhaustivo, evaluando todos los progresos del alumno así como estableciendo una línea abierta para la resolución de consultas.

El alumno dispone de un espacio donde gestionar todos sus trámites administrativos, la Secretaría Virtual, y de un lugar de encuentro, Comunidad INESEM, donde fomentar su proceso de aprendizaje que enriquecerá su desarrollo profesional.

## *materiales didácticos*

- Manual teórico 'Gestión de la Producción en Fabricación'
- Manual teórico 'Introducción a las Energías Renovables'
- Manual teórico 'Energía Solar Fotovoltaica'
- Manual teórico 'Sistemas de Energía Eólica'
- Manual teórico 'Iniciación a la Química Industrial'
- Manual teórico 'Procesos, Técnicas y Herramientas en la Planificación de Proyectos'
- Manual teórico 'UF0620 Elementos y Mecanismos de Máquinas Industriales'
- Manual teórico 'Electricidad Industrial. Vol I'
- Manual teórico 'Electricidad Industrial. Vol II'
- Manual teórico 'Mantenimiento Industrial'
- Manual teórico 'Autómatas Programables'
- Manual teórico 'Instalaciones de Climatización'



## profesorado y servicio de tutorías

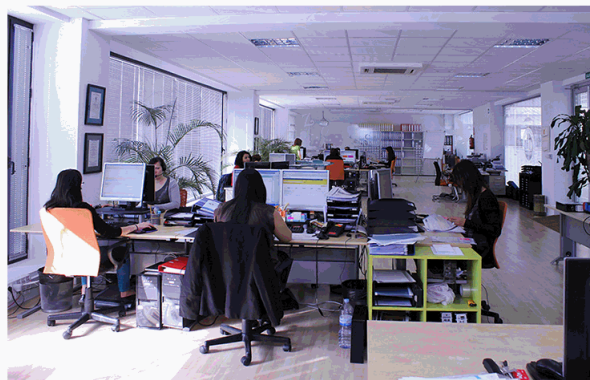
Nuestro equipo docente estará a su disposición para resolver cualquier consulta o ampliación de contenido que pueda necesitar relacionado con el curso. Podrá ponerse en contacto con nosotros a través de la propia plataforma o Chat, Email o Teléfono, en el horario que aparece en un documento denominado “Guía del Alumno” entregado junto al resto de materiales de estudio. Contamos con una extensa plantilla de profesores especializados en las distintas áreas formativas, con una amplia experiencia en el ámbito docente.

El alumno podrá contactar con los profesores y formular todo tipo de dudas y consultas, así como solicitar información complementaria, fuentes bibliográficas y asesoramiento profesional. Podrá hacerlo de las siguientes formas:

- **Por e-mail:** El alumno podrá enviar sus dudas y consultas a cualquier hora y obtendrá respuesta en un plazo máximo de 48 horas.

- **Por teléfono:** Existe un horario para las tutorías telefónicas, dentro del cual el alumno podrá hablar directamente con su tutor.

- **A través del Campus Virtual:** El alumno/a puede contactar y enviar sus consultas a través del mismo, pudiendo tener acceso a Secretaría, agilizando cualquier proceso administrativo así como disponer de toda su documentación



## *plazo de finalización*

El alumno cuenta con un período máximo de tiempo para la finalización del curso, que dependerá de la misma duración del curso. Existe por tanto un calendario formativo con una fecha de inicio y una fecha de fin.

## *campus virtual online*

especialmente dirigido a los alumnos matriculados en cursos de modalidad online, el campus virtual de ineseem ofrece contenidos multimedia de alta calidad y ejercicios interactivos.

## *comunidad*

servicio gratuito que permitirá al alumno formar parte de una extensa comunidad virtual que ya disfruta de múltiples ventajas: becas, descuentos y promociones en formación, viajes al extranjero para aprender idiomas...

## *revista digital*

el alumno podrá descargar artículos sobre e-learning, publicaciones sobre formación a distancia, artículos de opinión, noticias sobre convocatorias de oposiciones, concursos públicos de la administración, ferias sobre formación, etc.

## *secretaría*

Este sistema comunica al alumno directamente con nuestros asistentes, agilizando todo el proceso de matriculación, envío de documentación y solución de cualquier incidencia.

Además, a través de nuestro gestor documental, el alumno puede disponer de todos sus documentos, controlar las fechas de envío, finalización de sus acciones formativas y todo lo relacionado con la parte administrativa de sus cursos, teniendo la posibilidad de realizar un seguimiento personal de todos sus trámites con INESEM



**programa formativo****MÓDULO 1. ELECTRICIDAD INDUSTRIAL****UNIDAD DIDÁCTICA 1. ELEMENTOS Y EQUIPOS UTILIZADOS EN LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL**

1. Estructura de un sistema automático: red de alimentación, armarios eléctricos, pupitres de mando y control, cableado, sensores, actuadores, entre otros
2. Tecnologías aplicadas en automatismos: lógica cableada y lógica programada
3. Tipos de controles de un proceso: lazo abierto o lazo cerrado
4. Tipos de procesos industriales aplicables
5. Aparatación eléctrica: contactores, interruptores, relés, entre otros
6. Detectores y captadores
7. Instrumentación de campo: instrumentos de medida de presión, caudal, nivel y temperatura
8. Equipos de control: reguladores analógicos y reguladores digitales
9. Actuadores: arrancadores, variadores, válvulas de regulación y control, motores, entre otros
10. Cables y sistemas de conducción: tipos y características
11. Elementos y equipos de seguridad eléctrica. Simbología normalizada
12. Elementos neumáticos: producción y tratamiento del aire, distribuidores, válvulas, presostatos, cilindros, motores neumáticos, vacío, entre otros
13. Elementos hidráulicos: grupo hidráulico, distribuidores, hidroválvulas, servoválvulas, presostatos, cilindros, motor hidráulicos, acumuladores, entre otros
14. Dispositivos electroneumáticos y electrohidráulicos
15. Simbología normalizada

**UNIDAD DIDÁCTICA 2. TÉCNICAS DE MONTAJE Y ENSAMBLADO DE EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICO:**

1. Esquemas y documentación técnica
2. Herramientas para el montaje
3. Fases y secuencias de montaje
4. Ubicación y acopio de elementos y componentes
5. Procedimientos de ensamblado de componentes
6. Técnicas de fijación y sujeción
7. Equipos de protección
8. Normas de seguridad y medioambientales
9. Elaboración de informes

**UNIDAD DIDÁCTICA 3. ELEMENTOS, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS PARA EL CONEXIONADO DE EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS**

1. Elementos y componentes de un equipo eléctrico o electrónico
2. Conectores y terminales: Tipos, características y aplicaciones. Normalización
3. Cables. Tipos y características. Normalización
4. Herramientas eléctricas y manuales para la conexión y conectorizado
5. Materiales auxiliares. Elementos de fijación y etiquetado: bridas, cierres de torsión, elementos para cables, abrazaderas, cintas, etc
6. Soldadura. Tipos
7. Equipos de protección y seguridad
8. Normas de seguridad
9. Normas medioambientales

**UNIDAD DIDÁCTICA 4. INTERPRETACIÓN DE ESQUEMAS Y GUÍAS DE CONEXIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS**

1. Simbología de conectores y terminales
2. Interpretación de esquemas eléctricos y electrónicos
3. Interpretación de manuales de montaje y ensamblado

- 4.Codificación de cables y conductores
- 5.Cables, terminales y conectores asociados a equipos eléctricos
- 6.Cables, terminales y conectores asociados a equipos electrónicos
- 7.Esquemas y guías de conexionado
- 8.Esquemas y guías de conectorizado

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. TÉCNICAS DE CONEXIÓN Y CONECTORIZADO DE EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS**

- 1.Guías y planos de montaje
- 2.Acondicionamiento de cables
- 3.Técnicas de conexión
- 4.Soldadura
- 5.Tipos y técnicas
- 6.Técnicas de conectorizado
- 7.Técnicas de fijación
- 8.Técnicas de etiquetado
- 9.Procedimientos de verificación
- 10.Elaboración de informes
- 11.Normas de seguridad
- 12.Normas medioambientales

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 6. TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LOS ELEMENTOS Y EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL**

- 1.Análisis de los equipos y elementos eléctricos y electrónicos de los sistemas de automatización industrial
- 2.Mantenimiento predictivo
- 3.Mantenimiento preventivo: Procedimientos establecidos
- 4.Sustitución de elementos en función de su vida media
- 5.Mantenimiento preventivo de armarios y cuadros de mando y control
- 6.Mantenimiento preventivo de instrumentación de campo: instrumentos de medida de presión, caudal, nivel y temperatura, entre otros
- 7.Mantenimiento preventivo de equipos de control: reguladores analógicos y reguladores digitales
- 8.Mantenimiento preventivo de actuadores: arrancadores, variadores, válvulas de regulación y control, motores
- 9.Elementos y equipos de seguridad eléctrica
- 10.Interpretación de planos y esquemas
- 11.Simbología normalizada
- 12.Cumplimentación de protocolos

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 7. PROCEDIMIENTOS PARA LA SUPERVISIÓN DEL MONTAJE DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL**

- 1.Especificación de las características técnicas de las envolventes, grado de protección y puesta a tierra
- 2.Técnicas de construcción y verificación de cuadros, armarios y pupitres. Interpretación de planos
- 3.Determinación de las fases de construcción de envolventes: selección, replanteo, mecanizado, distribución y marcado de elementos y equipos, cableado y marcado, comprobaciones finales, tratamiento de residuos
- 4.Cables y sistemas de conducción de cables
- 5.Elementos de campo
- 6.Supervisión de los elementos de control
- 7.Interpretación de planos
- 8.Selección y manejo de herramientas y equipos

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 8. TÉCNICAS DE PROTOCOLOS DE PUESTA EN MARCHA DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL**

- 1.Protocolos de puesta en marcha
- 2.Puesta en marcha en frío
- 3.Puesta en marcha en caliente
- 4.Parámetros de funcionamiento en las instalaciones: Ajustes y calibraciones

5. Puesta a punto
6. Instrumentos y procedimientos de medida
7. Pruebas reglamentarias (estanqueidad, fugas, presión, entre otros)
8. Medidas de seguridad en los aislamientos y conexionado de las máquinas y equipos

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 9. TÉCNICAS DE PUESTA EN MARCHA**

1. Medición de las variables (eléctricas, de presiones, de temperatura, entre otros)
2. Programas de control de equipos programables
3. Regulación según especificaciones
4. Modificación, ajuste y comprobación de los parámetros de la instalación
5. Ajuste y verificación de los equipos instalados
6. Técnicas de comprobación de las protecciones y aislamiento de tuberías y accesorios
7. Pruebas de estanqueidad, presión y resistencia mecánica
8. Limpieza y desinfección de circuitos e instalaciones
9. Señalización industrial
10. Señalización de conducciones hidráulicas y eléctricas
11. Código de colores
12. Medidas de parámetros: Procedimientos. Instrumentos
13. Parámetros de ajuste, regulación y control en sistemas de automatización industrial
14. Sistemas de control y regulación
15. Medidas de temperatura, presión, entre otros
16. Factores perjudiciales y su tratamiento: Dilataciones. Vibraciones. Vertidos
17. Alarmas

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 10. CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

1. El trabajo y la salud
2. Los riesgos profesionales
3. Factores de riesgo
4. Consecuencias y daños derivados del trabajo
5. Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales
6. Organismos públicos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 11. RIESGOS ELÉCTRICOS**

1. Tipos de accidentes eléctricos
2. Contactos directos
3. Protección contra contactos directos
4. Contactos indirectos
5. Normas de seguridad

## **MÓDULO 2. ELEMENTOS Y MECANISMOS DE MÁQUINAS INDUSTRIALES**

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. INTERPRETACIÓN DE PLANOS DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS INDUSTRIALES**

1. Representación ortogonal e isométrica
2. Sistemas de representación de vistas
3. Cortes y secciones
4. Normas de acotación
5. Planos de conjunto, de despiece y listas de materiales
6. Sistemas de ajustes, tolerancias y signos superficiales
7. Uniones roscadas, soldadas, remachadas, por pasadores y bulones: Tipos. Características. Representación y normas
8. El croquizado manual de piezas
9. Normas de dibujo
10. Interpretación gráfica de elementos mecánicos y de circuitos neumáticos e hidráulicos

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. CONOCIMIENTO DE MATERIALES DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS INDUSTRIALES**

1. Propiedades generales
2. Aceros al carbono, aleados y fundiciones

3. Materiales no metálicos

4. Tratamientos térmicos: Recocido. Normalizado. Temple. Revenido. Cementado. etc

### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. EJES, APOYOS, ACOPLAMIENTOS Y ACCESORIOS**

1. Árboles y ejes: Forma. Características. Aplicaciones

2. Cojinetes rotativos de rozamiento por deslizamiento: Tipos. Material. Ajustes. Lubricación

3. Carros lineales de deslizamiento con guías, placas, columnas, casquillos, entre otros

4. Rodamientos rotativos y lineales: Tipos. Aplicación. Disposiciones de montaje. Ajustes. Lubricación

5. Juntas de estanqueidad para cojinetes y ejes: Tipos. Características

6. Uniones para cubos: Chavetas, lengüetas, conos, entre otros

7. Acoplamientos

8. Embragues

9. Frenos. Neumáticos. Electromagnéticos

10. Resortes elásticos: Tipos. Material. Características. Aplicaciones

### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. TRANSMISORES DE MOVIMIENTO**

1. Transmisión por correas: Tipos. Características. Aplicaciones

2. Transmisión por cadenas: Tipos. Características. Aplicaciones

3. Transmisión por engranajes: Tipos. Características. Aplicaciones

4. Trenes de engranajes. Reductores de velocidades. Cajas de cambios. Mecanismos de engranaje diferencial

5. Mecanismo de trinquete

6. Mecanismos de excéntricas ó levas

7. Mecanismo biela-manivela

8. Mecanismo piñón-cremallera

9. Mecanismo husillo-tuerca por deslizamiento o rodadura

### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. CÁLCULO DE MAGNITUDES MECÁNICAS BÁSICAS**

1. Relación de transmisión

2. Velocidad lineal y angular

3. Potencia de arranque necesaria en el motor

4. Fuerzas y pares de rozamiento, de aceleración, de arranque, de frenado ó amortiguación

5. Relación entre los parámetros: Par. Potencia. Velocidad

### **UNIDAD DIDÁCTICA 6. AUTOMATISMOS NEUMÁTICO-HIDRÁULICOS**

1. Cálculos: Unidades. Características. Leyes

2. Fluidos: Tipos. Características

3. Actuadores: Lineales. Rotativos. De giro limitado

4. Válvulas direccionales

5. Válvulas de bloqueo

6. Válvulas de caudal

7. Válvulas de presión

8. Grupos de accionamiento: Bombas. Depósitos. Filtros. Accesorios

9. Tuberías. Conexiones. Acoplamientos. Bridas

10. Juntas de estanqueidad: Tipos. Características

## **MÓDULO 3. AUTOMATAS PROGRAMABLES**

### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. INTRODUCCIÓN A LA AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL**

1. Conceptos previos

2. Objetivos de la automatización

3. Grados de automatización

4. Clases de automatización

5. Equipos para la automatización industrial

### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. INTRODUCCIÓN A LOS AUTÓMATAS PROGRAMABLES**

1. Historia y evolución de los autómatas programables

2. Ventajas y desventajas del PLC frente a la lógica cableada

3. Clasificación de los autómatas

- 4.Funcionamiento y bloques esenciales de los autómatas programables
- 5.Funcionamiento de los autómatas programables
- 6.Fuente de alimentación
- 7.Unidad central de proceso; CPU
- 8.Memoria del autómata
- 9.Interface de entrada y salida

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. CICLO DE FUNCIONAMIENTO DEL AUTÓMATA**

- 1.Modos de operación
- 2.Ciclo de funcionamiento
- 3.Chequeos del sistema
- 4.Tiempo de ejecución y control en tiempo real
- 5.Elementos de proceso rápido

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. CONFIGURACIÓN DEL AUTÓMATA**

- 1.Tipos de procesadores en la Unidad Central de Proceso
- 2.Configuración de la Unidad de Control
- 3.Multiprosesadores Centrales
- 4.Procesadores Periféricos
- 5.Unidades de control redundantes
- 6.Configuraciones del sistema de entradas / salidas
- 7.Entradas/Salidas Centralizadas
- 8.Entradas/Salidas Distribuidas
- 9.Memoria masa

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. PROGRAMACIÓN DE PLC'S: CONCEPTOS GENERALES Y ÁLGEBRA DE BOOLE**

- 1.Conceptos generales de programación
- 2.Estructuras del programa de aplicación y ciclo de ejecución
- 3.Representación de los lenguajes de programación y la norma IEC 61131-3
- 4.Álgebra de Boole
- 5.Postulados fundamentales del Álgebra de Boole aplicados a contactos eléctricos
- 6.Teoremas de Morgan

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 6. PROGRAMACIÓN DE PLC'S: LENGUAJE EN PLANO DE FUNCIONES**

- 1.Lenguaje en plano de funciones
- 2.Puertas Lógicas o Funciones Fundamentales
- 3.Funciones especiales
- 4.Ejemplo resuelto mediante plano de funciones

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 7. PROGRAMACIÓN DE PLC'S: LENGUAJE EN ESQUEMAS DE CONTACTO**

- 1.Lenguaje en esquemas de contacto
- 2.Reglas del lenguaje
- 3.Elementos del lenguaje
- 4.Ejemplo resuelto mediante esquema de contactos

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 8. PROGRAMACIÓN DE PLC'S: LENGUAJE EN LISTA DE INSTRUCCIONES**

- 1.Lenguaje en lista de instrucciones
- 2.Estructura de una instrucción de mando
- 3.Ejemplos de instrucciones de mando para diferentes marcas del PLC's
- 4.Instrucciones en lista de instrucciones

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 9. PROGRAMACIÓN DE PLC'S: GRAFCET**

- 1.Grafcet
- 2.Principios Básicos
- 3.Estructuras de Grafcet
- 4.Programa de usuario
- 5.Ejemplo de aplicación: control de puente grúa

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 10. INTERFAZ DE ENTRADAS Y SALIDAS EN EL PLC: TIPOLOGÍA Y DIAGNÓSTICO**

1. Interfaz de entrada y salida
2. Señales de entrada digitales (todo-nada)
3. Señales de entrada analógicas
4. Salidas a relé
5. Salidas a transistores
6. Salidas a Triac
7. Salidas analógicas
8. Diagnóstico y comprobación de entradas y salidas mediante instrumentación
9. Entradas analógicas en PLC: normalización y escalado

## **MÓDULO 4. INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN**

### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. TERMOTECNICA APLICADA A INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN**

1. Conocimientos físicos aplicados a instalaciones de climatización: velocidad, caudal, presión, energía, calor, potencia frigorífica/calorífica
2. Unidades empleadas en instalaciones de climatización
3. Transmisión del calor
4. Propiedades de los materiales aislantes
5. Propiedades de los paramentos del edificio (cerramientos, muros, ventanas, forjados)
6. Tipos de cargas térmicas
7. Producción frigorífica
8. Psicrometría e Higrometría
9. Propiedades del aire y parámetros del confort ambiental

### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. MECÁNICA DE FLUIDOS APLICADA A LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN**

1. Tipos de fluidos utilizados en instalaciones de climatización
2. Propiedades de los fluidos caloportadores
3. Presión estática, presión dinámica y presión total
4. Pérdidas de carga o caída de presión
5. Presión absoluta y relativa
6. Velocidad, caudal y pérdida de carga en conductos y tuberías
7. Valores típicos de velocidad y pérdida de carga en tuberías
8. Valores típicos de velocidad y pérdida de carga en conductos

### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. CLASIFICACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN**

1. Instalaciones de climatización por el circuito de funcionamiento
2. Instalaciones en función del fluido utilizado
3. Instalaciones en función de los equipos utilizados
4. Disposiciones de montaje de los diferentes sistemas de generación de frío
5. Elementos constituyentes de los diferentes tipos de instalaciones
6. Principios de funcionamiento
7. Configuración de las instalaciones
8. Planos y esquemas de principio
9. Eficiencia energética de las instalaciones

### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. COMPONENTES Y CÁLCULO DE LOS PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN**

1. Sistemas y grupos funcionales que componen la instalación
2. Identificación de componentes y su misión en la instalación
3. Sistemas de regulación adoptados para el correcto funcionamiento de la instalación
4. Materiales empleados
5. Cálculo de cargas térmicas para climatización
6. Diagramas de principio de funcionamiento y del tratamiento del aire en la instalación
7. Definición de las tablas, diagramas y curvas que caracterizan la instalación
8. Presentación y estructura de un proyecto de instalación de climatización

### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. CARACTERÍSTICAS Y CÁLCULO DE LOS ELEMENTOS Y EQUIPOS AUXILIARES DE**

## **INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN**

1. Conductos y elementos de distribución
2. Tuberías
3. Intercambiadores de calor
4. Depósitos acumuladores
5. Vasos de expansión
6. Equipos de tratamiento de aguas: tratamientos antilegionella en las torres de refrigeración
7. Válvulas, bombas, filtros y ventiladores
8. Elementos terminales (rejilla y difusores)
9. Soportes y sujeciones
10. Dilatadores
11. Aislamientos

## **UNIDAD DIDÁCTICA 6. CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS DE REGULACIÓN Y CONTROL DE LA INSTALACIÓN**

1. Equipos de regulación de caudal
2. Equipos de regulación y control de la temperatura
3. Equipos de equilibrado hidráulico
4. Regulación electrónica de la velocidad de los motores
5. Control de las condiciones termo-higrométricas
6. Control de la calidad del aire interior
7. Contabilización de consumos

## **UNIDAD DIDÁCTICA 7. PROYECTOS DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN**

1. Balance térmico de la instalación
2. Proyectos tipo de instalaciones de climatización

## **MÓDULO 5. INICIACIÓN A LA QUÍMICA INDUSTRIAL**

### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. CAMINO A LA QUÍMICA INDUSTRIAL: RETOS Y OPORTUNIDADES**

1. La importancia de la química
2. Química verde
3. La industria de la química por sectores
4. Desafíos de la química industrial
5. Seguridad de la industria química y su regulación ambiental

### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. GENERALIDADES DE LA QUÍMICA INDUSTRIAL**

1. La industria química y la química industrial
2. El desarrollo de la industria química
3. La industria de la Química en España
4. Utilización de materias primas: renovables y no renovables
5. La contaminación ambiental
6. Tiempo de reserva
7. El reciclaje como solución al reto del consumo
8. El proceso productivo
9. Producción mundial de materia no renovable

### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. LA INDUSTRIA Y EL USO DE ENERGÍA**

1. La energía en procesos industriales
2. Recursos energéticos
3. Sostenibilidad de la energía en la industria química

## **MÓDULO 6. INTRODUCCIÓN A LAS ENERGÍAS RENOVABLES**

### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. LA PROBLEMÁTICA MEDIOAMBIENTAL**

1. La problemática medioambiental
2. Consecuencias más directas sobre el medioambiente
3. La evolución del consumo de energía

4.Reservas energéticas mundiales

## **UNIDAD DIDÁCTICA 2. INTRODUCCIÓN A LAS ENERGÍAS RENOVABLES Y NO RENOVABLES**

- 1.Introducción
- 2.Energías primarias y finales
- 3.Vectores energéticos
- 4.Fuentes renovables y no renovables
- 5.Fuentes no renovables
- 6.Fuentes renovables
- 7.Clasificación de las energías renovables
- 8.Las tecnologías renovables y su clasificación normativa

## **UNIDAD DIDÁCTICA 3. TIPOS DE GENERACIÓN MEDIANTE AGUA Y VIENTO**

- 1.Introducción
- 2.Energía del agua
- 3.Energía del viento

# **MÓDULO 7. ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA**

## **UNIDAD DIDÁCTICA 1. LA ENERGÍA FOTOVOLTAICA**

- 1.Origen e historia de la energía solar fotovoltaica
- 2.¿Qué es la energía solar fotovoltaica?
- 3.Contexto internacional, europeo y nacional de la fotovoltaica
- 4.PER 2011-2020 y CTE
- 5.Fundamentos físicos de la corriente eléctrica
- 6.Fundamentos de la estructura de la materia
- 7.La célula fotovoltaica

## **UNIDAD DIDÁCTICA 2. COMPONENTES DE UN SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO**

- 1.El módulo fotovoltaico
- 2.Baterías
- 3.Reguladores de carga
- 4.Inversores
- 5.Cables
- 6.Protecciones para las instalaciones
- 7.Estructuras de soporte

## **UNIDAD DIDÁCTICA 3. CONFIGURACIÓN DE APLICACIONES DE LA ENERGÍA FOTOVOLTAICA**

- 1.Sistemas fotovoltaicos aislados
- 2.Sistemas fotovoltaicos conectados a la red
- 3.Sistemas híbridos

## **UNIDAD DIDÁCTICA 4. DISEÑOS Y CÁLCULOS**

- 1.Cálculo de la demanda energética
- 2.Evaluación de la radiación solar
- 3.Potencia del campo generador
- 4.Superficie necesaria, sombras, diagrama de sombras y distancia entre módulos
- 5.Estructura soporte
- 6.Dimensionado del sistema de baterías
- 7.Dimensionado del regulador
- 8.Dimensionado del inversor
- 9.Cableados
- 10.Diseño del sistema de monitorización
- 11.Cálculo de la producción anual esperada para instalaciones conectadas a red

# **MÓDULO 8. SISTEMAS DE ENERGÍA EÓLICA**

## **UNIDAD DIDÁCTICA 1. INTRODUCCIÓN A LA ENERGÍA EÓLICA**

- 1.Consideraciones históricas de la energía eólica



2. ¿Qué es la energía eólica?
3. Contexto internacional, europeo y nacional de la eólica
4. Plan de Energías Renovables 2011-2021

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. RENDIMIENTO DE LA ENERGÍA EÓLICA. PRINCIPIOS BÁSICOS DE AERODINÁMICA**

1. El viento como fuente de energía
2. Los factores del rendimiento eólico
3. Principio de funcionamiento de un aerogenerador

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. APLICACIONES Y USOS DE LA ENERGÍA EÓLICA**

1. Introducción
2. El bombeo de agua
3. Producción de electricidad
4. Pilas de combustible. Hidrógeno “verde”
5. Desalinización

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. FUNCIONAMIENTO Y COMPONENTES DE LOS AEROGENERADORES**

1. Principales partes de un aerogenerador
2. La torre
3. El rotor
4. Sistema de transmisión
5. El sistema de generación
6. Sistema de control
7. Sistema hidráulico
8. Sistema de refrigeración
9. Los sistemas de seguridad

### **MÓDULO 9. MANTENIMIENTO INDUSTRIAL**

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. ORGANIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO**

1. Los objetivos y funciones del mantenimiento
2. Mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo
3. Mantenimiento Productivo Total
4. Organización, materiales y catálogo de repuestos en el almacén de mantenimiento
5. Programas de gestión y mantenimiento asistidos por ordenador (G.M.A.O)
6. Fichas de mantenimiento: orden de trabajo, gamas de mantenimiento y normas
7. El banco de históricos de las intervenciones
8. Organización de la gestión de mantenimiento
9. La calidad del mantenimiento

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. GMAO - GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO ASISTIDO POR ORDENADOR**

1. Que es GMAO
2. Que es CMMS - GMAC
3. Ventajas de utilizar Programas GMAO - Software GMAO
4. Los mejores Programas GMAO - Software GMAO
5. Módulos de un GMAO Como elegir un Programa GMAO - Software GMAO
6. Software de mantenimiento gratuito PMX-PRO

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. CONCEPTOS Y EQUIPOS UTILIZADOS EN AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL**

1. Conceptos previos
2. Objetivos de la automatización
3. Grados de automatización
4. Clases de automatización
5. Equipos para la automatización industrial
6. Diálogo Hombre-máquina, HMI y SCADA

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. ROBÓTICA. EVOLUCIÓN Y PRINCIPALES CONCEPTOS**

1. La robótica
2. Evolución de los robots industriales. Robótica

- 3.Fabricantes de robots manipuladores
- 4.Definición de Robot
- 5.Componentes básicos de un sistema robótico
- 6.Subsistemas estructurales y funcionales
- 7.Aplicaciones de la robótica
- 8.Criterios de clasificación de los robots

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. INSTALACIONES ELÉCTRICAS APLICADAS A INSTALACIONES AUTOMATIZADAS**

- 1.Tipos de motores y parámetros fundamentales
- 2.Procedimientos de arranque e inversión de giro en los motores
- 3.Sistemas de protección de líneas y receptores eléctricos
- 4.Variadores de velocidad de motores. Regulación y control
- 5.Dispositivos de protección de líneas y receptores eléctricos

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 6. COMPONENTES DE AUTOMATISMOS ELÉCTRICOS**

- 1.Automatismos secuenciales y continuos. Automatismos cableados
- 2.Elementos empleados en la realización de automatismos: elementos de operador, relé, sensores y transductores
- 3.Cables y sistemas de conducción de cables
- 4.Técnicas de diseño de automatismos cableados para mando y potencia
- 5.Técnicas de montaje y verificación de automatismos cableados

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 7. REGLAJE Y AJUSTES DE INSTALACIONES AUTOMATIZADAS**

- 1.Reglajes y ajustes de sistemas mecánicos, neumáticos e hidráulicos
- 2.Reglajes y ajustes de sistemas eléctricos y electrónicos
- 3.Ajustes de Programas de PLC entre otros
- 4.Reglajes y ajustes de sistemas electrónicos
- 5.Reglajes y ajustes de los equipos de regulación y control
- 6.Informes de montaje y de puesta en marcha

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 8. MANTENIMIENTO CORRECTIVO ELÉCTRICO-ELECTRÓNICO**

- 1.Interpretación de documentación técnica
- 2.Tipología de las averías
- 3.Diagnóstico de averías del sistema eléctrico-electrónico
- 4.Máquinas, equipos, útiles, herramientas y medios empleados en el mantenimiento
- 5.Mantenimiento de los sistemas eléctricos y electrónicos
- 6.Mantenimiento de los equipos
- 7.Reparación de sistemas de automatismos eléctricos-electrónicos. Verificación y puesta en servicio
- 8.Reparación y mantenimiento de cuadros eléctricos

### **MÓDULO 10. GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN FABRICACIÓN**

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. ESTRUCTURA DEL SISTEMA LEAN**

- 1.Principios del Toyota Way
- 2.Estructura de la organización lean
- 3.Focalización en el tiempo: velocidad
- 4.Herramientas Lean básicas
- 5.Principio Lean de cero defectos
- 6.Diagrama de Ishikawa o de causa-efecto
- 7.Jidoka: autonomización de los defectos
- 8.Poka Yoke: eliminación automática de operaciones sin calidad

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. MÉTODO DE LAS 5S Y ESTANDARIZACIÓN**

- 1.Introducción y conceptos previos sobre S
- 2.Resistencia a la implantación de las S
- 3.SEIRI o Selección
- 4.SEITON u orden:
- 5.SEISO o limpieza
- 6.SEIKETSU o estandarización

7.SHITSUKE, sostener, disciplina o seguir mejorando

8.Procedimiento general de implantación de las S

### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. JUST IN TIME Y NIVELADO DE LA PRODUCCIÓN**

1.Just in time (JIT)

2.Principio JIT de la Cadencia: Takt Time

3.Diagrama de barras apilado (Yamazumi)

4.Nivelado de la demanda: técnica Heijunka

### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. TÉCNICA VSM MAPA DE VALOR AÑADIDO Y SMED**

1.Mapeo y reingeniería de procesos: Value Stream Mapping (VSM)

2.Mapa del flujo de valor (VSM)

3.SMED: cambio rápido de máquinas

4.Etapas del método SMED

5.Técnicas de aplicación para el análisis y la implantación de SMED Ejemplos

### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. GESTIÓN DE LA CALIDAD TOTAL Y KAIZEN**

1.Total Quality Management TQM Sistemas de aseguramiento de la calidad

2.Mejora continua y calidad total

3.Control de calidad en fase de diseño+B301

4.Control de calidad en fase de proceso de fabricación: autocontrol y liberación de puesta a punto

5.Etapa de control de calidad final

6.Control estadístico del proceso SPC

7.Estadística descriptiva: cálculo de la media y la desviación estándar

8.Utilización de gráficos de control/tendencia: límite superior LCS y límite inferior LCI

9.Capacidad del proceso Cálculo del KPI Cp y Cpk

10.Indicadores de calidad: defectos por millón, calidad a la primera y rendimiento normal

11.Trazabilidad

12.Kaizen

13.Sistema de sugerencias

14.La gestión a intervalo corto (GIC)

### **UNIDAD DIDÁCTICA 6. LA METODOLOGÍA SEIS SIGMA: UNE-ISO 13053**

1.La idea de un porcentaje aceptable de errores

2.Historia de Seis Sigma

3.Definición de Seis Sigma

4.Seis Sigma VS Calidad Total VS Aseguramiento de la Calidad

5.Fases DMAIC para Seis Sigma: Definición, Medición, Análisis, Mejora y Control

6.Selección de proyectos Seis Sigma

7.Recomendaciones, factores y barreras para el éxito en un proyecto Sigma según la UNE-ISO 13053-1

8.Etapas de Motorola para la mejora del desempeño de los procesos con seis sigma

9.Cálculo del nivel seis sigma Ejemplos de aplicación

## **MÓDULO 11. PROCESO, TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS EN LA PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS**

### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. ESTUDIO INICIAL DEL PROYECTO, COMUNICACIONES Y PRESUPUESTOS**

1.Limitación temporal del proyecto y alcance de los trabajos

2.Documentación de decisiones y plan de comunicaciones

3.Estudio del presupuesto Tipologías y causas de aumento del coste

### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. ALCANCE, PLANIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO**

1.Exposición inicial de las fases

2.Utilización de la EDT para la definición y alcance del proyecto

3.Fases para realizar una correcta planificación del proyecto

4.Programación inicial del proyecto Verificación y ajuste

5.Ejecución, seguimiento y control del proyecto

6.Documentación acreditativa de la planificación del proyecto

### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. HERRAMIENTAS PARA LA PROGRAMACIÓN Y LA PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS**

- 1.Observaciones iniciales a las herramientas disponibles de planificación
- 2.Particularidades iniciales a tener en cuenta en su utilización
- 3.Planificación temporal de tareas mediante el diagrama de GANTT
- 4.Planificación de tareas mediante el método PERT Caso práctico
- 5.Planificación de tareas mediante el método CPM
- 6.Utilización de los métodos PERT/CPM en aplicaciones específicas

### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. GESTIÓN DE RECURSOS CONTRATADOS, SUBCONTRATADOS Y APROVISIONAMIENTO**

- 1.Decisión de la contratación y tipología de contratos
- 2.Gestión, seguimiento y control de compras
- 3.Decisión de subcontratación Ventajas e inconvenientes

### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. BENCHMARKING APLICADO A LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS**

- 1.Contexto del Benchmarking en la empresa
- 2.Definición y tipos Benchmarking
- 3.Aplicación y justificación del Benchmarking en la gestión de proyectos
- 4.Fases de la aplicación del Benchmarking en la gestión de proyectos

## **MÓDULO 12. PROYECTO FIN DE MASTER**