

PROGRAMA FORMATIVO

Operaciones auxiliares de electricidad y automatización industrial para la empresa 4.0

Julio 2019

DATOS GENERALES DE LA ESPECIALIDAD

1. **Familia Profesional:** ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA
- Área Profesional:** INSTALACIONES ELÉCTRICAS
2. **Denominación:** Operaciones auxiliares de electricidad y automatización industrial para la empresa 4.0
3. **Código:** ELEE05EXP
4. **Nivel de cualificación:** 1

5. **Objetivo general:**

Realizar operaciones auxiliares en el montaje y mantenimiento de los sistemas eléctricos y las soluciones de automatización y robótica industrial aplicadas a la empresa 4.0, siguiendo instrucciones dadas y aplicando las técnicas y procedimientos requeridos en cada caso.

6. **Prescripción de los formadores:**

6.1. Titulación requerida:

- Ingeniería o FP en áreas de Electricidad, Electrónica, Robótica o Mecatrónica.

6.2. Experiencia profesional requerida:

- Al menos 3 años de experiencia profesional en el área a impartir en el curso o en funciones relacionadas con electricidad, mantenimiento, robótica o automatización industrial.

6.3. Competencia docente:

Preferentemente tener experiencia docente de más de 50 horas de formación, o disponer de formación en metodología docente, o tener acreditación docente (CAP, formador de formadores, máster de profesorado o certificado de profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo). No obstante, no será imprescindible este requisito si a través de entrevista personal u otros recursos se valora que dispone de las capacidades comunicativas y pedagógicas suficientes para impartir la formación adecuadamente.

7. **Criterios de acceso del alumnado:**

7.1. Nivel académico o de conocimientos generales:

- No se requiere ninguna titulación académica.
- Se valorará si el alumno dispone de titulaciones como ESO, EGB, FP1, ciclos medios u otras. Cuando el aspirante al curso no posea el nivel académico indicado demostrará conocimientos suficientes a través de una prueba de competencias clave.

8. Número de participantes: Máximo 15 participantes.

9. Relación secuencial de módulos formativos:

- Módulo 1. Electricidad aplicada a la industria.
- Módulo 2. Automatización industrial
- Módulo 3. Mantenimiento industrial y análisis de averías
- Módulo 4. Comunicaciones industriales
- Módulo 5. Introducción básica a la robótica industrial

10. Duración:

Horas totales: 205 horas.

Distribución horas:

- Presencial: 205 horas

11. Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamiento

11.1. Espacio formativo:

- Aula polivalente: Superficie: 30 m² para 15 alumnos.

Cada espacio estará equipado con mobiliario docente adecuado al número de alumnos, así mismo constará de las instalaciones y equipos de trabajo suficientes para el desarrollo del curso.

11.2. Equipamiento:

- Aula polivalente:
 - Mesa y silla para el formador
 - Mesas y sillas para el alumnado
 - Material de aula
 - Pizarra
 - PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyector e internet para el formador.
 - Ordenadores instalados en red (para la parte de las clases en las que los docentes lo consideren necesario)
 - Software específico de la especialidad (para la parte de las clases en las que los docentes lo consideren necesario)
 - Herramientas y utillaje
 - Paneles para montajes eléctricos
 - Botoneras, regletas, interruptores, clavijas, entre otros.
 - Multímetros
 - Temporizadores
 - Contactores
 - Sensores
 - Diferenciales
 - Relés
 - Finales de carrera
 - Motores
 - PLCs
 - Pantallas táctiles
 - Inyectora y brazo robotizado
 - Equipos de protección individual
 - Herramientas y varios: destornilladores, tenazas, tijeras, bombillas, cables, fusibles, portafusibles, entre otros.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

12. Ocupación/es de la clasificación de ocupaciones

3123 Técnicos en electricidad

13. Requisitos necesarios para el ejercicio profesional

No existen requisitos legales para el ejercicio de la profesión.

MÓDULOS FORMATIVOS

Módulo nº 1

Denominación: Electricidad aplicada a la industria.

Objetivo: Identificar el material y ser capaz de interpretar esquemas básicos para el montaje de equipos eléctricos a partir de unas instrucciones dadas y en las condiciones de calidad y seguridad establecidas

Duración: 60 horas

Contenidos teórico- prácticos:

- Instalaciones eléctricas industriales
 - Conceptos clave de electricidad: Corriente eléctrica: continua y alterna. Circuito eléctrico. Magnitudes eléctricas fundamentales. Ley de Ohm. Aparatos de medida.
 - Simbología normalizada: eléctrica, neumática e hidráulica
 - Protecciones de las instalaciones: Contra sobreintensidades. Contra contactos. Contra sobretensiones.
 - El triángulo de potencias en corriente alterna. El factor de potencia y su corrección.
 - Normativa eléctrica y reglamentos
 - Tipos de instalaciones industriales
 - Identificación y preparación de elementos y materiales para el montaje de equipos eléctricos
 - Técnicas de fijación y sujeción
 - Planificación y montaje de circuitos eléctricos básicos
- Motores eléctricos. Nociones básicas para la realización de tareas auxiliares
 - Clasificación de los motores
 - Los motores trifásicos. Introducción y características (eléctricas y mecánicas)
 - Los motores asíncronos trifásicos (generalidades, principio de funcionamiento, conexionado)
 - Ejercicios prácticos con motores a nivel básico: Conexionado de un motor en arranque directo (conexión estrella). Mediciones de tensión. Conexionado de un motor en arranque directo (conexión triángulo). Mediciones de tensión
- Electricidad industrial en la empresa 4.0. Conceptos básicos de innovación y conectividad
- Prevención de riesgos en instalaciones eléctricas industriales: conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo, riesgos generales y su prevención, actuaciones de emergencia y evacuación, riesgos eléctricos, situaciones especiales de riesgo y medidas de prevención.
- Aspectos básicos de control de calidad para actividades auxiliares de montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas industriales: introducción a la calidad en el servicio, 5 "s", cumplimentación de registros y partes.

Módulo nº 2

Denominación: Automatización industrial

Objetivo: Realizar operaciones auxiliares de instalaciones de automatización industrial a partir de unas indicaciones y procedimientos establecidos, relacionando sus elementos y conociendo los tipos de automatismos y sus aplicaciones al entorno industrial.

Duración: 70 horas

Contenidos teórico- prácticos:

- Introducción a los sistemas automáticos
- Elementos de un sistema automatizado
 - Sensores y captadores (sensores táctiles y de proximidad)
 - Accionadores y preaccionadores
 - Elementos de diálogo hombre-máquina (pulsadores, selectores manuales, pilotos, visualizadores, paneles de operador)
- Sistemas automatizados cableados.
 - Automatismos básicos: Protección de motores asíncronos trifásicos. Arranque directo de un motor asíncrono trifásico. Cambio de sentido de giro de un motor asíncrono trifásico. Regulación de velocidad en los motores asíncronos trifásicos.
 - Resolución de problemas de automatización cableados.
- Sistemas automatizados con PLC.
 - Definición y características intrínsecas de un PLC.
 - Descripción de los autómatas OMRON
 - Características de los autómatas de la casa OMRON, modelos CPM1A, CQM1 y CP1L.
 - Cableado del autómata.
 - Programación Básica y CX-Programmer: Iniciación a la programación mediante lenguaje de contactos: Marcha Paro de un motor. Puesta en marcha de dos motores, temporizado el segundo. Puesta en marcha de un motor con inversión de giro y finales de carrera
- Automatización industrial en la empresa 4.0. Conceptos básicos de innovación y conectividad

Módulo nº 3

Denominación: Mantenimiento industrial y análisis de averías

Objetivo: Identificar y preparar el material necesario para la revisión y sustitución de elementos en el mantenimiento de equipos eléctricos industriales, siendo también capaz de prestar apoyo en el diagnóstico y resolución de problemas de mantenimiento, resolviendo tareas en este ámbito siguiendo unas indicaciones establecidas.

Duración: 30 horas

Contenidos teórico- prácticos:

- Estructuración del mantenimiento
- Clasificación del mantenimiento (correctivo/preventivo)
- Generalidades: fallos y averías
- Clasificación de fallos
- Naturaleza del fallo
- Fallos y averías por sectores (origen mecánico/ origen eléctrico)
- Estudio del fallo. Análisis. Niveles de urgencia
- Tasa de fallos

- Los 5 niveles de mantenimiento
- Análisis de los tiempos de mantenimiento. Tiempo de apertura
- Actividades prácticas relacionadas con: identificación y resolución de averías, sustitución de elementos y componentes, equipos de medida, desmontaje/montaje y limpieza de equipos eléctricos, interpretación de esquemas, documentación y guías, entre otras.
- Conceptos básicos de mantenimiento industrial en la empresa 4.0. Innovación y conectividad

Módulo nº 4

Denominación: Comunicaciones industriales

Objetivo: Reconocer e interrelacionar conceptos clave, infraestructuras y terminología vinculada a sistemas de comunicación en el entorno industrial.

Duración: 10 horas

Contenidos teórico- prácticos:

- Introducción a los sistemas de comunicación en el entorno industrial
- Terminología en redes de comunicación
- El modelo de referencia OSI
- Infraestructura de una red
- Clasificación de las redes
- Métodos de acceso
- Enlaces
- Velocidad de transmisión.
- Simulaciones y ejercicios prácticos relacionados con redes de comunicación: medida de velocidades, interconexión de equipos, chequeo o instalación de software, etc.
- Breve introducción a la conectividad e industria 4.0

Módulo nº 5

Denominación: Introducción básica a la robótica industrial

Objetivo: Reconocer y diferenciar los principales elementos y aplicaciones de la robótica industrial, siendo capaz de realizar programaciones sencillas, e interpretar esquemas y sistemas robotizados.

Duración: 35 horas

Contenidos teórico- prácticos:

- Robotización e industria 4.0
- Tipos de robots y sistemas de control de movimientos
- Morfología de un robot
- Unidades de control de los robots
- Aplicaciones de los robots en la industria
- Introducción a la configuración práctica de instalaciones robotizadas
- Introducción a la programación de robots
- Actividades prácticas básicas de programación de robots: manejo manual de robot mediante mando, maniobra de posicionamiento inicial, parada de emergencia, palancas de habilitación o de mando, teclas de control...
- Interpretación práctica de esquemas y sistemas robotizados a nivel básico para su aplicación a actividades auxiliares
- Visualización directa y programación práctica de elementos robotizados para el ámbito

industrial.

- Conceptos básicos de robótica industrial en la empresa 4.0. Innovación y conectividad.