Catálogo de Especialidades Formativas

PROGRAMA FORMATIVO

INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS INDUSTRIALES

Febrero 2024

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRABAJO Y ECONOMÍA SOCIAL
SERVICIO PÚBLICO DE EMPLEO ESTATAL
SEPE

SISTEMA NACIONAL DE EMPLEO

IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y PARÁMETROS DEL CONTEXTO FORMATIVO

Denominación de la especialidad:	INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS INDUSTRIALES
Familia Profesional:	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA
Área Profesional:	MÁQUINAS ELECTROMECÁNICAS
Código:	ELEM0008
Nivel de cualificación profesional:	2

Objetivo general

Instalar y poner en marcha equipos y sistemas de instrumentación y regulación y control mediante controladores industriales, de acuerdo con los planos y esquemas de instalación, cumpliendo normas y estándares nacionales e internacionales en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente, y enfocado en tecnologías de Industria 4.0

Relación de módulos de formación

Módulo 1	SENSORES Y ACTUADORES INDUSTRIALES	75 horas
Módulo 2	SISTEMAS DE REGULACIÓN Y CONTROL INDUSTRIALES	200 horas
Módulo 3	SISTEMAS DE SUPERVISIÓN, CONTROL Y ADQUISICIÓN DE DATOS. EL INTERNET INDUSTRIAL DE LAS COSAS (IIOT	125 horas

Modalidades de impartición

Presencial

Mixta

Duración de la formación

Duración total en cualquier modalidad de impartición	400 horas
Mixta	Duración total de la formación presencial: 160 horas

Requisitos de acceso del alumnado

Acreditaciones / titulaciones	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: -Título de Técnico (FP Grado medio) o equivalente -Certificado de profesionalidad de nivel 2 -Haber superado la prueba de acceso a Ciclos Formativos de Grado Medio -Título de Técnico Superior (FP Grado superior) o equivalente -Haber superado la prueba de acceso a Ciclos Formativos de Grado Superior -Haber superado cualquier prueba oficial de acceso a la universidad -Certificado de profesionalidad de nivel 3

Acreditaciones / titulaciones	-Título de Grado o equivalente -Título de Postgrado (Máster) o equivalente
Experiencia profesional	No se requiere
Otros	- Conocimientos de electricidad industrial - Conocimientos de informática a nivel de usuario.
Modalidad mixta	Además de lo indicado anteriormente, los participantes han de tener las destrezas suficientes para ser usuarios de la plataforma virtual en la que se apoya la acción formativa.

Prescripciones de formadores y tutores

Acreditación requerida	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: - Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Técnico Superior de la familia profesional Electricidad y Electrónica. - Certificados de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional Electricidad y Electrónica.
Experiencia profesional mínima requerida	Se requiere un mínimo de dos años de experiencia profesional en el área de conocimiento relacionado con lo establecido en el programa formativo.
Competencia docente	Se requiere un mínimo de dos años de experiencia como docente o estar en posesión del Certificado de Profesionalidad de Docencia de la Formación Profesional para el Empleo o equivalente, o tener formación en metodología didáctica (mínimo 300 horas)
Modalidad mixta	Además de cumplir con las prescripciones establecidas anteriormente, los tutores-formadores deben acreditar una formación, de al menos 30 horas, o experiencia, de al menos 60 horas, en esta modalidad y en la utilización de las tecnologías de la información y comunicación.

Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos

Espacios formativos	Superficie m² para 15 participantes	Incremento Superficie/ participante (Máximo 30 participantes)
Aula de gestión	45.0 m²	2.4 m² / participante
Taller de automatización	30.0 m²	2.0 m² / participante

Espacio formativo	Equipamiento
Aula de gestión	- 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 proyección e Internet para el formador - PCs instalados en red e Internet con posibilidad de impresión para los participantes - Software específico para el aprendizaje de cada acción formativa. Aplicación de Software para programar microautómatas. Aplicación de Software para programar autómatas programables y paneles de operador de gama media/alta. Aplicación de Software para instalar un servidor VPN. Aplicación de Software para instalar un servidor Publicador/Suscriptor. Aplicación de Software para instalar un servidor IoT.
Taller de automatización	- MicroPCs con ratón y teclado inalámbrico y con conectividad USB, Ethernet y HDMI. - Microautómatas programables. - Autómatas programables de gama media/alta. - Plantas piloto (maquetas). - Conmutadores ethernet (switch) con 8 puertos. - Enrutadores ethernet (router) básicos - Enrutadores industriales con capacidad VPN.

La superficie de los espacios e instalaciones estarán en función de su tipología y del número de participantes. Tendrán como mínimo los metros cuadrados que se indican para 15 participantes y el equipamiento suficiente para los mismos.

En el caso de que aumente el número de participantes, hasta un máximo de 30, la superficie de las aulas se incrementará proporcionalmente (según se indica en la tabla en lo relativo a m²/participante) y el equipamiento estará en consonancia con dicho aumento. Los otros espacios formativos e instalaciones tendrán la superficie y los equipamientos necesarios que ofrezcan cobertura suficiente para impartir la formación con calidad.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

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

Aula virtual

Características
• La impartición de la formación mediante aula virtual se ha de estructurar y organizar de forma que se garantice en todo momento que exista conectividad sincronizada entre las personas formadoras y el alumnado participante así como bidireccionalidad en las comunicaciones. • Se deberá contar con un registro de conexiones generado por la aplicación del aula virtual en que se identifique, para cada acción formativa desarrollada a través de este medio, las personas participantes en el aula, así como sus fechas y tiempos de conexión.
Otras especificaciones
Plataforma de aprendizaje que permita la conexión síncrona de docentes y alumnos, con sistema incorporado de audio, video y posibilidad de compartir archivos, la propia pantalla u otras aplicaciones tanto por el docente como por los participantes, con registro de los tiempos de conectividad.

Si la especialidad se imparte en **modalidad mixta**, para realizar la parte presencial de la formación, se utilizarán los espacios formativos y equipamientos necesarios indicados anteriormente.

Para impartir la formación en **modalidad mixta**, se ha de disponer del siguiente equipamiento.

Plataforma de teleformación

La plataforma de teleformación que se utilice para impartir acciones formativas deberá alojar el material virtual de aprendizaje correspondiente, poseer capacidad suficiente para desarrollar el proceso de aprendizaje y gestionar y garantizar la formación del alumnado, permitiendo la interactividad y el trabajo cooperativo, y reunir los siguientes requisitos técnicos de infraestructura, software y servicios:

- **Infraestructura:**

  Tener un rendimiento, entendido como número de alumnos que soporte la plataforma, velocidad de respuesta del servidor a los usuarios, y tiempo de carga de las páginas Web o de descarga de archivos, que permita:

  a) Soportar un número de alumnos equivalente al número total de participantes en las acciones formativas de formación profesional para el empleo que esté impartiendo el centro o entidad de formación, garantizando un hospedaje mínimo igual al total del alumnado de dichas acciones, considerando que el número máximo de alumnos por tutor es de 80 y un número de usuarios

  b) Disponer de la capacidad de transferencia necesaria para que no se produzca efecto retardo en la comunicación audiovisual en tiempo real, debiendo tener el servidor en el que se aloja la plataforma un ancho de banda mínimo de 300 Mbs,

  Estar en funcionamiento 24 horas al día, los 7 días de la semana.

- **Software:**

- Compatibilidad con el estándar SCORM y paquetes de contenidos IMS.

- Niveles de accesibilidad e interactividad de los contenidos disponibles mediante tecnologías web que como mínimo cumplan las prioridades 1 y 2 de la Norma UNE 139803:2012 o posteriores actualizaciones, según lo estipulado en el capítulo III del Real Decreto 1494/2007, de 12 de noviembre.
- El servidor de la plataforma de teleformación ha de cumplir con los requisitos establecidos en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, por lo que el responsable de dicha plataforma ha de identificar la localización física del servidor y el cumplimento de lo establecido sobre transferencias internacionales de datos en los artículos 40 a 43 de la citada Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, así como, en lo que resulte de aplicación, en el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas respecto del tratamiento de datos personales y la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE.
- Compatibilidad tecnológica y posibilidades de integración con cualquier sistema operativo, base de datos, navegador de Internet de los más usuales o servidor web, debiendo ser posible utilizar las funciones de la plataforma con complementos (plug-in) y visualizadores compatibles. Si se requiriese la instalación adicional de algún soporte para funcionalidades avanzadas, la plataforma debe facilitar el
- Disponibilidad del servicio web de seguimiento (operativo y en funcionamiento) de las acciones formativas impartidas, conforme al modelo de datos y protocolo de transmisión establecidos en el anexo V de la Orden/TMS/369/2019, de 28 de marzo.

- **Servicios y soporte:**

- Sustentar el material virtual de aprendizaje de la especialidad formativa que a través de ella se imparta.
- Disponibilidad de un servicio de atención a usuarios que de soporte técnico y mantenga la infraestructura tecnológica y que, de forma estructurada y centralizada, atienda y resuelva las consultas e incidencias técnicas del alumnado. Las formas de establecer contacto con este servicio, que serán mediante teléfono y mensajería electrónica, tienen que estar disponibles para el alumnado desde el inicio hasta la finalización de la acción formativa, manteniendo un horario de funcionamiento de mañana y de tarde y un tiempo de demora en la respuesta no
- Personalización con la imagen institucional de la administración laboral correspondiente, con las pautas de imagen corporativa que se establezcan.

  Con el objeto de gestionar, administrar, organizar, diseñar, impartir y evaluar acciones formativas a través de Internet, la plataforma de teleformación integrará las herramientas y recursos necesarios a tal fin, disponiendo, específicamente, de

  - Comunicación, que permitan que cada alumno pueda interaccionar a través del navegador con el tutor-formador, el sistema y con los demás alumnos. Esta comunicación electrónica ha de llevarse a cabo mediante herramientas de comunicación síncronas (aula virtual, chat, pizarra electrónica) y asíncronas (correo electrónico, foro, calendario, tablón de anuncios, avisos). Será obligatorio que cada acción formativa en modalidad de teleformación disponga, como mínimo, de un servicio de mensajería, un foro y un chat.

- Colaboración, que permitan tanto el trabajo cooperativo entre los miembros de un grupo, como la gestión de grupos. Mediante tales herramientas ha de ser posible realizar operaciones de alta, modificación o borrado de grupos de alumnos, así como creación de «escenarios virtuales» para el trabajo cooperativo de los miembros de un grupo (directorios o «carpetas» para el intercambio de archivos, herramientas para la publicación de los contenidos, y foros o chats

- Administración, que permitan la gestión de usuarios (altas, modificaciones, borrado, gestión de la lista de clase, definición, asignación y gestión de permisos, perfiles y roles, autenticación y asignación de niveles de seguridad) y

- Gestión de contenidos, que posibiliten el almacenamiento y la gestión de archivos (visualizar archivos, organizarlos en carpetas –directorios- y subcarpetas, copiar, pegar, eliminar, comprimir, descargar o cargar archivos), la publicación organizada y selectiva de los contenidos de dichos archivos, y la

- Evaluación y control del progreso del alumnado, que permitan la creación, edición y realización de pruebas de evaluación y autoevaluación y de actividades y trabajos evaluables, su autocorrección o su corrección (con retroalimentación), su calificación, la asignación de puntuaciones y la ponderación de las mismas, el registro personalizado y la publicación de calificaciones, la visualización de información estadística sobre los resultados y el progreso de cada alumno y la obtención de informes de seguimiento.

Material virtual de aprendizaje:

El material virtual de aprendizaje para el alumnado mediante el que se imparta la formación se concretará en el curso completo en formato multimedia (que mantenga una estructura y funcionalidad homogénea), debiendo ajustarse a todos los elementos de la programación (objetivos y resultados de aprendizaje) de este programa formativo que figura en el Catálogo de Especialidades Formativas y cuyo contenido

- Como mínimo, ser el establecido en el citado programa formativo del Catálogo de Especialidades Formativas.

- Estar referido tanto a los objetivos como a los conocimientos/ capacidades cognitivas y prácticas, y habilidades de gestión, personales y sociales, de manera que en su conjunto permitan conseguir los resultados de aprendizaje

- Organizarse a través de índices, mapas, tablas de contenido, esquemas, epígrafes o titulares de fácil discriminación y secuenciase pedagógicamente de tal manera que permiten su comprensión y retención.

- No ser meramente informativos, promoviendo su aplicación práctica a través de actividades de aprendizaje (autoevaluables o valoradas por el tutor-formador) relevantes para la adquisición de competencias, que sirvan para verificar el progreso del aprendizaje del alumnado, hacer un seguimiento de sus dificultades

- No ser exclusivamente textuales, incluyendo variados recursos (necesarios y relevantes), tanto estáticos como interactivos (imágenes, gráficos, audio, video, animaciones, enlaces, simulaciones, artículos, foro, chat, etc.). de forma

- Poder ser ampliados o complementados mediante diferentes recursos adicionales a los que el alumnado pueda acceder y consultar a voluntad.

- Dar lugar a resúmenes o síntesis y a glosarios que identifiquen y definan los términos o vocablos básicos, relevantes o claves para la comprensión de los

- Evaluar su adquisición durante y a la finalización de la acción formativa a través de actividades de evaluación (ejercicios, preguntas, trabajos, problemas, casos, pruebas, etc.), que permitan medir el rendimiento o desempeño del alumnado.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados

- 31241027 TÉCNICOS DE MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO

- 74031012 ELECTROMECÁNICOS DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL (MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN GENERAL)
- 75311081 ELECTRÓNICOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN INDUSTRIAL

- 31231015 TÉCNICOS DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

- 31261014 TÉCNICOS DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS

Requisitos oficiales de las entidades o centros de formación

Estar inscrito en el Registro de entidades de formación (Servicios Públicos de Empleo).

DESARROLLO MODULAR

MÓDULO DE FORMACIÓN 1: SENSORES Y ACTUADORES INDUSTRIALES

OBJETIVO

Conocer las características y parámetros de ajuste de sensores y actuadores industriales, con ayuda del instrumental adecuado, para realizar su puesta en servicio y mantenimiento, en condiciones de calidad y seguridad.

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 75 horas

Mixta: Duración de la formación presencial: 60 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Identificación de magnitudes físicas.
- Enumeración de distintas tecnologías aplicadas para medir las magnitudes físicas más habituales en la industria.
- Diferenciación entre sensores digitales y sensores analógicos.
  - Técnicas para la transmisión de señales de instrumentación.
  - Técnicas para el cableado y conexionado de sensores digitales y analógicos.
- Identificación de las características estáticas y dinámicas de los sensores analógicos.
  - Curva característica de un sensor.
  - Efectos de la magnitud medida en la señal de salida del sensor.
- Puesta en marcha de un sensor analógico inductivo verificando:
  - La señal de salida en función de la distancia al objeto detectado.
  - La señal de salida en función del material del objeto detectado.
  - La señal de salida en función del tamaño del objeto detectado.
- Puesta en marcha de un sensor analógico óptico verificando:
  - La señal de salida en función del color del objeto detectado.
  - La señal de salida en función de la textura del objeto detectado.
- Puesta en marcha de sensores digitales ajustando:
  - El valor de umbral de detección de un sensor de proximidad capacitivo.

- El valor de disparo y la histéresis de un interruptor de presión.
- Conocimiento de distintas tecnologías y métodos para calibrar y ajustar sensores.
- Calibrado en un punto.
- Calibrado del cero y de la sensibilidad.
- Puesta en marcha, calibrado y ajuste de:
- Transmisores de temperatura.
- Transmisores de presión.
- Conocimiento de distintas técnicas para el acondicionamiento de señales de instrumentación.
- Divisor de tensión.
- Puente de Wheatstone y otros.
- Amplificador diferencial.
- Puesta en marcha y acondicionamiento de:
- Galgas extensiométricas.
- Células de carga industrial.
- Determinación de las características y particularidades de los principales actuadores utilizados en procesos industriales.
- Puesta en marcha accionamientos industriales.
- Accionamientos neumáticos.
- Motores trifásicos.
- Parametrización de variadores de frecuencia.
- Interpretación de esquemas de circuitos eléctricos, neumáticos y electroneumáticos, según normativa vigente.
- Interpretación de planos P&ID (diagramas de tubería e instrumentación).

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Agilidad para interpretar documentación y procedimientos técnicos relacionados con la automatización industrial.
- Habilidad para colaborar con profesionales de diferentes disciplinas y formar equipos multidisciplinarios para abordar desafíos complejos.
- Capacidad analítica para afrontar problemas técnicos en el mantenimiento de sistemas de instrumentación y control.
- Sensibilización ante el ahorro y eficiencia energética en la industria.
- Cumplimiento las normas de seguridad y salud laboral, así como de las instrucciones técnicas de la instalación en las máquinas electromecánicas automatizadas.
- Concienciación sobre la importancia de la planificación y organización del trabajo.

Resultados que tienen que adquirirse en presencial

Deberán realizarse de forma presencial las siguientes actividades:

Deberán realizarse de forma presencial las siguientes actividades:
- Puesta en marcha de un sensor analógico inductivo verificando:
- La señal de salida en función de la distancia al objeto detectado.
- La señal de salida en función del material del objeto detectado.
- La señal de salida en función del tamaño del objeto detectado.
- Puesta en marcha de un sensor analógico óptico verificando:
- La señal de salida en función del color del objeto detectado.
- La señal de salida en función de la textura del objeto detectado.
- Puesta en marcha de sensores digitales ajustando:
- El valor de umbral de detección de un sensor de proximidad capacitivo.
- El valor de disparo y la histéresis de un interruptor de presión.
- Puesta en marcha, calibrado y ajuste de:
- Transmisores de temperatura.

- Transmisores de presión.
- Puesta en marcha y acondicionar:
- Galgas extensiométricas.
- Células de carga industrial.
- Puesta en marcha accionamientos industriales.
- Accionamientos neumáticos.
- Motores trifásicos.
- Parametrización de variadores de frecuencia..

MÓDULO DE FORMACIÓN 2: SISTEMAS DE REGULACIÓN Y CONTROL INDUSTRIALES

OBJETIVO

Desarrollar programas para la regulación y el control de instalaciones industriales mediante PLCs realizando la configuración, verificación, puesta en servicio y mantenimiento, utilizando las técnicas y procedimientos adecuados en condiciones de calidad y seguridad establecidas.

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 200 horas

Mixta: Duración de la formación presencial: 50 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Aplicación de distintas metodologías para el análisis y síntesis de problemas lógicos.
- Tablas de la verdad. Mapas de Karnaugh.
- Sistemas de análisis secuenciales.
- Resolución de problemas lógicos y realización de logigramas.
- Utilización de herramientas de ingeniería para la programación de PLCs con señales digitales.
- Lenguajes de programación según normativa.
- Tipos de datos. Direccionamiento.
- Configuración y parametrización del PLC y de los módulos de ampliación.
- Funciones básicas y de memorización. Temporizadores y contadores. Comparadores. Conversión de datos. Operaciones matemáticas. Transferencia de datos.
- Simulación del programa con la herramienta de ingeniería.
- Realización, carga y verificación de programas de control discreto de procesos para PLCs.
- Control de la temperatura en un recinto.
- Control del nivel de agua en un depósito elevado de distribución.
- Control de la limpieza del filtro en una instalación hidráulica.
- Identificación de las características de los lazos de regulación.
- Definición de proceso industrial
- Tipos de lazos de regulación. Lazo abierto y lazo cerrado.
- Tipos de acciones de regulación (proporcional, integral y derivativa).
- Ajuste manual. Ajuste automático. Ajuste anticipativo.
- Aplicación de métodos para el ajuste y puesta en marcha (sintonizar) reguladores PID.
- Métodos empíricos.
- Métodos automáticos (autosintonía).
- Utilización de herramientas de ingeniería para la programación de PLCs con señales analógicas.

- Tratamiento de señales analógicas. Conversión AD y conversión DA.
- Configuración de los interfaces de entrada y de salida.
- Funciones de escalado.
- Funciones de regulación (P, I, PI, PD y PID). Funciones de regulación integradas.
- Modulación PWM.

• Realización, carga y verificación de programas de regulación de procesos para PLCs con distintos tipos de reguladores.
- Regulación del nivel de agua en un depósito elevado de distribución.
- Regulación del caudal en una tubería.
- Regulación de la presión en una tubería.

Habilidades de gestión, personales y sociales

• Agilidad para interpretar documentación y procedimientos técnicos relacionados con la automatización industrial.
• Capacidad para analizar y resolver problemas lógicos y para colaborar con expertos de otras áreas y en distintos contextos.
• Cumplimiento de las normas e instrucciones técnicas, así como de las normas de seguridad y salud laboral, en el mantenimiento industrial.
• Concienciación sobre la importancia de la planificación y organización del trabajo.
• Capacidad analítica para afrontar problemas técnicos en el mantenimiento de sistemas de instrumentación y control.
• Sensibilización ante el ahorro y eficiencia energética en la industria.
• Destreza en el manejo de herramientas software de programación de PCLs.

Resultados que tienen que adquirirse en presencial

Deberán realizarse de forma presencial las siguientes actividades:

Deberán realizarse de forma presencial las siguientes actividades:
• Realización, carga y verificación de programas de control discreto de procesos para PLCs.
- Control de la temperatura en un recinto.
- Control del nivel de agua en un depósito elevado de distribución.
- Control de la limpieza del filtro en una instalación hidráulica.

• Realización, carga y verificación de programas de regulación de procesos para PLCs con distintos tipos de reguladores.
- Regulación del nivel de agua en un depósito elevado de distribución.
- Regulación del caudal en una tubería.
- Regulación de la presión en una tubería.

MÓDULO DE FORMACIÓN 3:	SISTEMAS DE SUPERVISIÓN, CONTROL Y ADQUISICIÓN DE DATOS. EL INTERNET INDUSTRIAL DE LAS COSAS (IIOT

OBJETIVO

Instalar equipos y sistemas industriales (PLCs, HMIs, SCADAs) así como equipos de comunicación (routers, switches, gateways, etc.), realizando la configuración, verificación, puesta en servicio y mantenimiento, utilizando las técnicas y procedimientos adecuados en condiciones de calidad y seguridad establecidas

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 125 horas

Mixta: Duración de la formación presencial: 50 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Identificación de los sistemas de adquisición de datos.
  - Las comunicaciones en la industria. La pirámide CIM.
  - La zona IT (Tecnologías de la información) y la zona OT (Tecnologías de operación).
  - Conceptos básicos de ciberseguridad.
  - Tipos de redes de datos.
  - Periferia centralizada y periferia distribuida.
  - Buses de campo.
  - Control centralizado y control distribuido.
- Aplicación de procedimientos para configurar y parametrizar redes industriales:
  - Puesta en marcha de un sistema Profinet.
  - Puesta en marcha de un sistema Industrial Ethernet.
  - Puesta en marcha de un sistema Modbus TCP.
  - Puesta en marcha de un sistema OPC UA.
- Identificación de sistemas de supervisión y control de datos. Diferencia entre SCADA y HMI.
- Manejo de herramientas de ingeniería para desarrollar aplicaciones para la gestión y presentación de datos de proceso:
  - Desarrollo de aplicaciones HMI
- Conocimiento de las características de Node-Red y MQTT.
  - Manejo básico de Node-Red y MQTT
  - Desarrollo de aplicaciones sencillas para la gestión y presentación de datos de proceso en la “nube”.
- Conocimiento y aplicación de tecnologías para realizar el mantenimiento remoto de instalaciones industriales.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Capacidad para analizar y resolver problemas lógicos y para colaborar con expertos de otras áreas y en distintos contextos.
- Cumplimiento de las normas e instrucciones técnicas, así como de las normas de seguridad y salud laboral, en el mantenimiento industrial.
- Concienciación sobre la importancia de la planificación y organización del trabajo.
- Capacidad analítica para afrontar problemas técnicos en el mantenimiento de sistemas de instrumentación y control. .
- Sensibilización ante el ahorro y eficiencia energética.
- Destreza en el manejo de herramientas software de programación de PCLs.

Resultados que tienen que adquirirse en presencial

Deberán realizarse de forma presencial las siguientes actividades:

Deberán realizarse de forma presencial las siguientes actividades:

- Aplicación de procedimientos para configurar y parametrizar redes industriales:
  - Puesta en marcha de un sistema Profinet.
  - Puesta en marcha de un sistema Industrial Ethernet.
  - Puesta en marcha de un sistema Modbus TCP.
  - Puesta en marcha de un sistema OPC UA.
- Manejo de herramientas de ingeniería para desarrollar aplicaciones para la gestión y presentación de datos de proceso:
  - Desarrollo de aplicaciones HMI
- Conocimiento de las características de Node-Red y MQTT.
  - Manejo básico de Node-Red y MQTT
  - Desarrollo de aplicaciones sencillas para la gestión y presentación de datos de proceso en la “nube”.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

- El enfoque didáctico debe combinar la asimilación del marco conceptual de la disciplina, su aplicabilidad en casos de éxito y ejercicios participativos individuales y grupales, haciendo del programa una experiencia dinámica, práctica y rica en experiencias.

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LA ACCIÓN FORMATIVA

- La evaluación tendrá un carácter teórico-práctico y se realizará de forma sistemática y continua, durante el desarrollo de cada módulo y al final del curso.
- Puede incluir una evaluación inicial de carácter diagnóstico para detectar el nivel de partida del alumnado.
- La evaluación se llevará a cabo mediante los métodos e instrumentos más adecuados para comprobar los distintos resultados de aprendizaje, y que garanticen la fiabilidad y validez de la misma.
- Cada instrumento de evaluación se acompañará de su correspondiente sistema de corrección y puntuación en el que se explicite, de forma clara e inequívoca, los criterios de medida para evaluar los resultados alcanzados por los participantes.
- La puntuación final alcanzada se expresará en términos de Apto/ No Apto.