

DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA UNIDAD FORMATIVA

UNIDAD FORMATIVA	PLANIFICACIÓN DE SISTEMAS DE MEDIDA Y REGULACIÓN EN SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL, NORMAS DE APLICACIÓN.	DURACIÓN	70
		Específica	
Código	UF1790		
Familia profesional	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA		
Área Profesional	Máquinas electromecánicas		
Certificado de profesionalidad	DESARROLLO DE PROYECTOS DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL.	Nivel	3
Módulo formativo	Desarrollo de proyectos de sistemas de medida y regulación en sistemas de automatización industrial.	Duración	180
Resto de unidades formativas que completan el módulo	Selección de equipos y materiales de los sistemas de medida y regulación en sistemas de automatización industrial.	Duración	60
	Elaboración de la documentación de los sistemas de medida y regulación en sistemas de automatización industrial.		50

Apartado A: REFERENTE DE COMPETENCIA

Esta unidad formativa se corresponde con la RP1, RP2 y RP3.

Apartado B: ESPECIFICACIÓN DE LAS CAPACIDADES Y CONTENIDOS

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Analizar el funcionamiento de los sistemas de medida y regulación en sistemas de automatización industrial para identificar sus componentes, relacionarlos entre sí y describir los parámetros de funcionamiento de los mismos y de la instalación.

CE1.1 Dada una instalación de un sistema de medida y regulación en una instalación industrial automática caracterizada por sus planos y documentación técnica:

- Interpretar los planos del proyecto de edificación, para identificar los espacios y el uso previsto a que se destinarán los mismos.
- Identificar sus partes y elementos, relacionándolas con los símbolos que aparecen en los planos.
- Identificar los espacios por los que discurre y relacionar las cotas que aparecen en los planos con la realidad.
- Describir el funcionamiento general de la instalación.
- Establecer las relaciones de funcionamiento entre los diferentes sistemas y elementos de la instalación.
- Identificar y seleccionar la normativa para su aplicación en el diseño del sistema.
- Describir la estructura del sistema y los elementos que lo componen (equipos de control, elementos de campo, cableados y sistemas de conducción de cables).

CE1.2 Analizar los equipos de control, los elementos de campo y cableado, describiendo su función y características técnicas.

CE1.3 Describir las características técnicas del cableado utilizados en cada una de las partes de las que se compone la instalación.

CE1.4 A partir de la documentación técnica de un sistema de medida y regulación en una instalación industrial automática caracterizada por sus planos y memoria técnica:

- Comprobar las principales características (rangos, valores y tipos de señal, situación de elementos, simbología, entre otros) de los distintos elementos y equipos del sistema.
- Comprobar que se aplica la normativa adecuada en el desarrollo de la instalación.
- Elaborar hipótesis sobre los efectos que produciría en el funcionamiento del sistema la modificación de las características de los elementos del mismo o ante el mal funcionamiento de una o varias partes.

C2: Desarrollar esquemas y croquis de sistemas de automatización industrial, seleccionando los elementos que las componen partiendo de especificaciones o condiciones dadas y aplicando la normativa.

CE2.1 A partir de las especificaciones o indicaciones dadas para un sistema de medida y regulación de una instalación industrial automática:

- Identificar para su aplicación la normativa que afecta al trazado de la instalación (REBT, UNE, recomendaciones ISA, entre otras).

- Dibujar y completar los esquemas generales y de principio recogiendo en ellos la descripción del trazado de la línea, las zonas de paso, la situación de los elementos de la misma y los esquemas de conexionado.
- CE2.2 Seleccionar los equipos y elementos de la instalación a partir de catálogos específicos, dando respuesta a la caracterización de los mismos.
- CE2.3 Elaborar un listado de los equipos, elementos y materiales dimensionados, utilizando la nomenclatura del sector e indicando cantidades y ubicación en la instalación.
- C3: Definir y desarrollar sistemas de control de sistemas de medida y regulación en sistemas de automatización industrial.
 - CE3.1 Recopilar la documentación técnica necesaria (proyecto, especificaciones técnicas, manuales técnicos y manuales de producto) para su uso en la programación del sistema de control.
 - CE3.2 Determinar las necesidades de programación del sistema de control, identificando los equipos, elementos y el funcionamiento del sistema.
 - CE3.3 Seleccionar las herramientas y equipos de desarrollo de acuerdo con los equipos y elementos del sistema.
 - CE3.4 En un supuesto práctico de elaboración de un sistema de medida y regulación utilizando la documentación, herramientas y equipos necesarios:
 - Elaborar los planos del sistema :diagramas de flujo, P&I, Layout, entre otros.
 - Definir el sistema de medida: tipos de instrumentos, rango, valores, entre otros.
 - Definir el sistema de regulación y control: elementos de control (reguladores industriales, PLC, DCS, entre otros) y regulación (válvulas de control, servomotor, variadores, entre otros).
 - Elaborar el programa de control permitiendo la parametrización.
 - Comprobar el funcionamiento del programa de control siguiendo el procedimiento establecido.

Contenidos

1. Sistemas de medida y regulación en sistemas de automatización industrial.

- Estructura de un sistema automático de medida y regulación: red de alimentación, armarios eléctricos, armarios y pupitres de mando, regulación y control, cableado, sensores, actuadores y posicionadores, entre otros.
- Variables de medida: presión, nivel, temperatura, caudal, humedad, velocidad, analizadores químicos, entre otros.
- Tipos de sistemas de medida: analógicos y digitales.
- Tipos de regulación de un proceso: lazo abierto y lazo cerrado
- Sistemas regulación lineal, proporcional y PID
- Tecnologías aplicadas en sistemas de medida y regulación
- Tipos de procesos industriales aplicables
- Captadores: Detectores, sensores y transmisores de medida de presión caudal, nivel y temperatura, entre otros.
- Equipos de regulación analógicos y digitales.
- Actuadores: arrancadores, variadores, válvulas de regulación y control, posicionadores, motores, entre otros.
- Cables y sistemas de conducción: tipos y características.
- Elementos y equipos de seguridad eléctrica.
- Red de suministro neumática e hidráulica, armarios neumáticos e hidráulicos, conducciones, entre otros.
- Tecnologías aplicadas en automatismos neumáticos e hidráulicos.
- Elementos neumáticos: producción y tratamiento del aire, distribuidores, válvulas, presostatos, cilindros, motores neumáticos, elementos de vacío, entre otros.
- Elementos hidráulicos: grupo hidráulico, distribuidores, hidroválvulas, servoválvulas, presostatos, cilindros, motores hidráulicos, acumuladores, entre otros.
- Características técnicas de las envolventes, grado de protección y puesta a tierra. Técnicas de construcción de cuadros, armarios y pupitres. Interpretación de planos. Herramientas y equipos.
- Fases de construcción: selección de la envolvente, replanteo, mecanizado, distribución y marcado de elementos y equipos, cableado y marcado, comprobaciones finales.
- Simbología normalizada en los sistemas de regulación y control.

2. Cableado y conexión de los elementos de campo de los sistemas de medida y regulación en sistemas de automatización industrial.

- Características técnicas de cables y sistemas de conducción:
 - Grado de aislamiento.
 - Tipo de apantallamiento.
- Técnicas de tendido de cables y sistemas de conducción.
- Técnicas de conexionado.
- Interpretación de planos de los sistemas de medida y regulación.
- Técnicas de utilización de herramientas y equipos.
- Fases de montaje:
 - Selección de cables.

- Sistemas de conducción.
- Replanteo.
- Mecanizado.
- Distribución y marcado de elementos y equipos.
- Cableado y marcado.
- Conexionado.
- Comprobaciones finales.

3. Técnicas de programación avanzada en autómatas programables.

- Conceptos: unidad central de proceso, módulos de entradas y salidas (binarias, digitales y analógicas), módulos especiales (de comunicación, regulación, contador rápido, displays, entre otros).
- Características técnicas de los autómatas programables. Aplicaciones.
- Interconexión con los elementos de campo. Buses de comunicaciones.
- Tipos de autómatas.
- Lenguajes de programación:
 - Lista de instrucciones.
 - Diagrama de contactos.
 - Diagrama de funciones lógicas.
- Operaciones de carga, borrado y chequeo on-line de la CPU. Archivo de programas.
- Operaciones de programación:
 - Carga y transferencia de datos.
 - Bloques de temporización, contaje y comparación.
 - Operaciones aritméticas básicas y avanzadas.
 - Operaciones analógicas. Funciones de escalado.
 - Programación estructurada.
 - Bloques de regulación PID.
- Módulos de bus de campo.
- Interfaces de comunicación con PC.

Apartado C: REQUISITOS Y CONDICIONES

Deberá cumplir alguno de los requisitos siguientes:

- Estar en posesión del título de Bachiller.
- Estar en posesión de algún certificado de profesionalidad de nivel 3.
- Estar en posesión de un certificado de profesionalidad de nivel 2 de la misma familia y área profesional.
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado superior o haber superado las correspondientes pruebas de acceso a ciclos de grado superior.
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años.
- Tener, de acuerdo con la normativa que se establezca, los conocimientos formativos o profesionales suficientes que permitan cursar con aprovechamiento la formación.

En relación con las exigencias de los formadores o de las formadoras, instalaciones y equipamientos se atenderá las exigencias solicitadas para el propio certificado de profesionalidad.