

### DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA UNIDAD FORMATIVA

UNIDAD FORMATIVA	PLANIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTROL PARA PROCESOS SECUENCIALES EN SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL, NORMAS DE APLICACIÓN.	DURACIÓN	70
		Específica	
Código	UF1787		
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 control para procesos secuenciales en sistemas de automatización industrial.	Duración	190
Resto de unidades formativas que completan el módulo	Realización de cálculos y elaboración de planos de los sistemas de control para procesos secuenciales en sistemas de automatización industrial.	Duración	80
	Elaboración de la documentación de los sistemas de control para procesos secuenciales en sistemas de automatización industrial.		40

#### Apartado A: REFERENTE DE COMPETENCIA

Esta unidad formativa se corresponde con la RP 1, la RP 2 y RP 3.

#### Apartado B: ESPECIFICACIÓN DE LAS CAPACIDADES Y CONTENIDOS

##### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar los componentes de los sistemas de control para procesos secuenciales en sistemas de automatización industrial analizando su funcionamiento, relacionándolos entre sí y describiendo los parámetros de funcionamiento de los mismos y de la instalación.

CE 1.1 Dada una instalación de un sistema de control para procesos secuenciales en sistemas de automatización industrial 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 destinaran los mismos.
- Identificar sus partes y elementos, relacionándolas con los símbolos que aparecen en los planos.
- Identificar los espacios por los que discurre la instalación 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 la componen:
  - Elementos de control.
  - Elementos de campo.
  - Cableados y sistemas de conducción de cables.

CE1.2 Clasificar los distintos sistemas de control secuencial según su tecnología y campo de aplicación: cableados (eléctricos, hidráulicos y neumáticos) o programados (PLC)

CE1.3 Describir los elementos de control, los elementos de campo y cableado, indicando su función, características técnicas y relación entre ellos.

CE1.4 Describir las características técnicas del cableado utilizado en cada una de las partes de las que se compone el sistema.

CE1.5 A partir de la documentación técnica de un sistema de control para procesos secuenciales en sistemas de automatización industrial caracterizada por sus planos y memoria técnica:

- Comprobar las principales características (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 del mismo o ante el mal funcionamiento de una o varias partes. de los elementos.

C2: Desarrollar esquemas y croquis de un sistema de control para procesos secuenciales en sistemas de automatización industrial seleccionando los elementos que lo componen partiendo de las especificaciones o condiciones dadas y aplicando la normativa.

CE2.1 A partir de especificaciones o de indicaciones dadas de un sistema de control para procesos secuenciales en una instalación industrial automática:

- Identificar para su aplicación la normativa que afecta al trazado de la red (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.
- Completar y calcular los parámetros básicos de la instalación (intensidades, secciones, presiones, caudales, entre otros) para que cumplan con las condiciones indicadas en las especificaciones.

CE2.2 Completar y realizar el cálculo de las magnitudes mecánicas y dimensionales (canalizaciones, soportes, entre otros).

CE2.3 Seleccionar los equipos y elementos de la instalación a partir de catálogos específicos, dando respuesta a la caracterización de los mismos.

CE2.4 Elaborar un listado de los equipos, elementos y materiales dimensionados, utilizando la nomenclatura del sector e indicando cantidades y ubicación en la instalación.

C3: Elaborar diagramas de funcionamiento y programar los sistemas de control de procesos secuenciales en sistemas de automatización industrial partiendo de la documentación técnica.

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 control cableado (automatismo eléctrico, neumático e hidráulico) utilizando la documentación, herramientas y equipos necesarios:

- Elaborar el diagrama de funcionamiento.
- Elaborar el esquema de control del automatismo.
- Comprobar el funcionamiento secuencial siguiendo el procedimiento establecido.

CE3.5 En un supuesto práctico de elaboración de un sistema de control programado (programación de PLC, robot, entre otros) utilizando la documentación, herramientas y equipos necesarios:

- Elaborar el diagrama de funcionamiento.
- Elaborar el programa de control permitiendo la parametrización.
- Comprobar el funcionamiento secuencial del programa de control siguiendo el procedimiento establecido.

## Contenidos

### 1. Equipos para el montaje de sistemas de control para procesos secuenciales.

- Estructura de un sistema automático: red de alimentación eléctrica, neumática e hidráulica, armarios eléctricos, neumáticos e hidráulicos, pupitres de mando y control, cableado, sensores, actuadores, conducciones, sensores, actuadores, entre otros.
- Tecnologías aplicadas en automatismos: lógica cableada y lógica programada.
- Aparatación eléctrica: contactores, interruptores, relés, entre otros.
- Detectores y captadores: finales de carrera, interruptores de proximidad, presostatos, termostatos, entre otros.
- Actuadores: arrancadores, variadores, electroválvulas, motores, entre otros.
- Cables, y sistemas de conducción: tipos y características.
- Elementos y equipos de seguridad eléctrica.
- Tecnologías aplicadas en automatismos neumáticos e hidráulicos.
- Tipos de procesos industriales aplicables. Procesos secuenciales.
- Elementos neumáticos: producción y tratamiento del aire, distribuidores, válvulas, presostatos, cilindros, motores neumáticos, vacío, entre otros.
- Elementos hidráulicos: grupo hidráulico, distribuidores, hidroválvulas, servoválvulas, presostatos, cilindros, motores hidráulicos, acumuladores, entre otros.
- Simbología normalizada.

### 2. Cuadros de control para procesos secuenciales en los sistemas de automatización industrial.

- 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.
- Equipos de protección y normas de seguridad
- Normas medioambientales.
- Técnicas de protección medioambiental
- Fases de construcción:
  - Selección de la envolvente.
  - Replanteo, mecanizado.
  - Distribución y marcado de elementos y equipos.

- Cableado y marcado.
- Comprobaciones finales.
- Pruebas de aislamiento.
- Tratamiento de residuos.

### 3. Técnicas de programación de los 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. Tipos de autómatas.
- Interconexión con los elementos de campo. Buses de comunicaciones.
- Lenguajes de programación.
- Operaciones de carga, borrado y chequeo on-line de la CPU. Archivo de programas.
- Operaciones de programación: instrucciones de bit, carga y transferencia de datos, bloques de temporización, contaje y comparación.
- Fundamentos de robótica. Aplicaciones de robots.
- Conceptos: ejes internos y externos, tipos de movimiento, entre otros.
- Características de las distintas partes: estructura, motores, controlador, manipulador, entre otros.
- Técnicas de programación de robots: Programación por guiado, programación textual.
- Tipos de comandos.
- Calibración de los ejes y puesta en marcha.
- Normas de seguridad.

## 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.