



PROGRAMA FORMATIVO

Desarrollo de sistemas de ciberseguridad en redes industriales para la industria 4.0

Abril 2020

DATOS GENERALES DE LA ESPECIALIDAD

1. Familia Profesional: ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA.

Área Profesional: MÁQUINAS ELECTROMECAÑICAS.

2. Denominación: Desarrollo de sistemas de ciberseguridad en redes industriales para la Industria 4.0.

3. Código : ELEM05EXP

4. Nivel de cualificación: 3

5. Objetivo general:

Desarrollar e implementar las diferentes aplicaciones de ciberseguridad para las redes de comunicaciones en la industria 4.0.

6. Prescripción de los formadores:

6.1. Titulación requerida:

Titulación universitaria relacionada con la especialidad formativa, Técnico Superior de la familia profesional de electricidad y electrónica o capacitación profesional equivalente a la ocupación relacionada con el curso.

6.2. Experiencia profesional requerida:

Mínimo dos años de experiencia en la familia y área profesional de curso.

6.3. Competencia docente

Será necesario tener experiencia metodológica o experiencia docente.

7. Criterios de acceso del alumnado:

7.1. Nivel académico o de conocimientos generales:

Título de graduado en Educación Secundaria Obligatoria, Prueba de a Ciclo Formativo de Grado Medio, Certificado de Profesionalidad del mismo nivel, Certificado de Profesionalidad de Nivel 1 de la misma Familia Profesional o Prueba de Acceso a la Universidad para mayores de 25 años.

Conocimientos en entornos de programación de autómatas programables.

El alumno ha de tener un nivel medio de competencias digitales.

Cuando el aspirante al curso no posea el nivel académico indicado demostrará conocimientos suficientes a través de una prueba de acceso

8. Número de participantes:

Máximo 20 participantes para cursos presenciales.

9. Relación secuencial de módulos formativos:

- Redes industriales en los procesos de fabricación 50 h
- Ciberseguridad en las comunicaciones de los procesos Industriales 100 h

10. Duración:

Horas totales: 150 horas

Distribución horas:

- Presencial 150 horas

11. Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamiento

11.1. Espacio formativo:

- **Aula/s de polivalente/s:** Superficie mínima 45m² para 15 alumnos (*3m² por alumno*) dotada de:
 - Pizarra para escribir con rotulador
 - Impresora
 - Proyector
 - Conexión a Internet + LAN

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:

El equipamiento deberá ser de características similares a los descritos a continuación, considerando el mínimo indispensable.

- Ordenador Personal para cada alumno más profesor que reúna las características necesarias incluido sistema operativo de acuerdo a las especificaciones del software utilizado para un funcionamiento ágil i fluido
- Software específico de la especialidad
- Software ofimático
- Software de simulación y programación de PLCs
- Dispositivos programables dotados de puerto Ethernet o conexión inalámbrica conectados a la red de ordenadores. (1 por cada 2 alumnos)
- Dispositivos configurables, para la creación de sistemas de ciberseguridad en redes industriales

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

75311081 Electrónicos de mantenimiento y reparación industrial
75311100 Electrónicos-ajustadores de instalaciones y equipos industriales
75311119 Instaladores de equipos y sistemas electrónicos
75311128 Instaladores electrónicos de microsistemas
38201017 Programadores de aplicaciones informáticas

MÓDULOS FORMATIVOS

Módulo nº 1

Denominación:

Redes industriales en los procesos de fabricación.

Objetivo:

Realizar la configuración de las comunicaciones de los procesos industriales de fabricación.

Duración: 50 horas

Contenidos teórico- prácticos:

- Desarrollo de las propiedades generales del proyecto
 - Configuración de Hardware
 - Protocolos
- Configuración de comunicaciones de los procesos industriales
 - Ethernet
 - TCP
 - UDP
 - Modbus TCP
- Modificaciones de las direcciones IP del sistema
 - DHCP
 - Estática
 - DNS
- Inserción de los sistemas de Ciberseguridad en la configuración de los procesos Industriales
 - Router
 - Telecontrol
 - Comunicación Industrial remota
 - Servidores
- Definición de valores de inicialización estándar para un proyecto
 - Entradas
 - Salidas
 - Marcas
 - Bloques de datos

- Realización de la configuración de las comunicaciones en procesos industriales, a partir de supuestos prácticos, teniendo en cuenta la inclusión de sistemas de ciberseguridad.

Módulo nº 2

Denominación:

Ciberseguridad en las comunicaciones de los procesos Industriales.

Objetivo:

Realizar la configuración de los sistemas de Ciberseguridad en las comunicaciones de los procesos industriales.

Duración: 100 horas

Contenidos teórico- prácticos:

- Administración y creación de usuarios y roles
- Administración de derechos
- Aplicación de Redundancia de medios en topologías de anillo
- Aplicación de Redundancia de medios con MRP/HRP
- Configuración de MRP/HRP para el módulo de seguridad
- Identificación de las particularidades del modo Ghost
- Configuración del cortafuegos
- Configuración del cortafuegos en modo avanzado
- Implementación de las reglas de cortafuegos globales
- Creación y asignación de conjuntos de reglas de cortafuegos globales
- Exportación e importación de conjuntos de reglas globales para el cortafuegos
- Implementación de reglas IP específicos de usuario
- Creación y asignación conjuntos de reglas IP específicos del usuario
- Ajuste de reglas de filtros de paquetes IP locales
- Implementación de reglas de filtrado de paquetes IP
- Definición de servicios IP
- Definición de servicios ICMP
- Ajuste de reglas para filtrado de paquetes MAC
- Implementación de reglas para filtrado de paquetes MAC
- Definición de servicios MAC
- Definición de un router predeterminado y rutas
- Enrutamiento NAT/NAPT
- Conversión de direcciones con NAT/NAPT
- Conversión de direcciones con NAT/NAPT en túneles VPN
- Asociación entre router NAT/NAPT y cortafuegos
- Asociación entre router NAT/NAPT y cortafuegos específicos del usuario
- Implementación de reglas para la creación de grupos VPN
- Relaciones de comunicación tunelada soportadas
- Creación grupos VPN y asignar módulos
- Configuración de túnel en modo normal
- Configuración de túneles en el modo avanzado
- Configuración de propiedades de grupos VPN
- Establecimiento de conexión VPN mediante Known Peers y Unknown Peers
- Realizar, a partir de supuestos prácticos, la configuración de los sistemas de ciberseguridad en las comunicaciones de procesos industriales.