



MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ASUNTOS SOCIALES

INSTITUTO NACIONAL
DE EMPLEO

PROGRAMA DE CURSO DE FORMACIÓN PROFESIONAL OCUPACIONAL

Automatismo con Control Programable

DATOS GENERALES DEL CURSO

1. **FAMILIA PROFESIONAL:** MONTAJE E INSTALACIÓN
ÁREA PROFESIONAL: ELECTRICIDAD
2. **DENOMINACIÓN DEL CURSO:** AUTOMATISMO CON CONTROL PROGRAMABLE
3. **CÓDIGO:** MOEE01
4. **TIPO:** ESPECIFICO

5. OBJETIVO GENERAL

Diseño y ejecución de las instalaciones automatizadas mediante ordenador, presentación de documentación y su mantenimiento. Programación de Autómatas y su aplicación en procesos industriales para control de plantas. Supervisión de plantas y procesos industriales mediante ordenador conectado con un Autómata. Desarrollo de proyecto de control de calidad y prevención de riesgos laborales.

6. REQUISITOS DEL PROFESORADO

6.1. Nivel académico:

Titulación universitaria preferentemente relacionada con el área profesional del curso. En caso de no ser posible la contratación de personas con la titulación indicada, se podrán seleccionar aquellas personas con capacidad profesional suficiente en la ocupación relacionada con el curso.

6.2. Experiencia profesional

Deberá de tener tres años de experiencia en la ocupación.

6.3. Nivel pedagógico

Deberá de tener formación metodológica o experiencia docente.

7. REQUISITOS DE ACCESO DEL ALUMNO

7.1. Nivel académico o de conocimientos generales

Curso de especialización dirigido a Titulados Universitarios, a los cuales se les forma o perfecciona en técnicas utilizables para la adaptación al puesto de trabajo.

7.2. Nivel profesional o técnico

No es necesario tener experiencia profesional, ni haber finalizado totalmente los estudios de ingeniería técnica; aunque es recomendable tener conocimientos de

informática y electricidad.

7.3. Condiciones físicas

Ninguna en especial, salvo aquellas que impidan el normal desarrollo de la profesión

8. NÚMERO DE ALUMNOS

15

9. RELACIÓN DE MÓDULOS FORMATIVOS

- Automatismos eléctricos. Control de plantas industriales con Autómatas Programables.
- Normas Básicas de Control de Calidad y Prevención de Riesgos Laborales.

10. DURACIÓN

Prácticas.....	170 h.
Contenidos teóricos.....	70 h.
Evaluaciones	30 h.
Total.....	270 h.

11. INSTALACIONES

11.1. Aula de clases teóricas

- Superficie: 2 m²/ alumno.
- Mobiliario: Estará equipada con mobiliario docente, para 15 plazas además de los elementos auxiliares.

11.2. Instalaciones para prácticas

- Superficie: 250 m² con suelo antideslizante.
- Iluminación: Natural o artificial.
- Ventilación: Natural o Forzada, con temperatura ambiente de 20°C aproximadamente.

Las instalaciones deberán de cumplir las normas vigentes y tener licencia municipal de apertura como Centro de Formación.

El acondicionamiento eléctrico deberá cumplir las normas de baja tensión y estar preparado de forma que permita la realización de las practicas.

El acondicionamiento informativo deberá de cumplir los mínimos requisitos impuestos por las aplicaciones informáticas utilizadas, disponiendo de un ordenador por alumno.

11.3. Otras Instalaciones

- Almacén de aproximadamente 30 m².

- Sala de profesorado y Actividades de Coordinación.
- Despacho de Dirección del Centro.

12. EQUIPO Y MATERIAL

12.1. Equipo y maquinaria

- * Automatas programables
- * Cable de conexión PC - AG
- * Cable de conexión Red SINEC-L2
- * Conectores de red SINEC-L2
- * Tarjetas procesadoras de comunicaciones
- * Memorias EPROM
- * Temporizadores
- * Borrador de Memorias EPROM
- * Baterías de Litio para mantenimiento de programa
- * Electroesmeriladoras
- * Escaleras con patas antideslizantes
- * Máquinas de taladrar/atornillar de sobremesa
- * Máquinas de taladrar/atornillar portátiles
- * Aparatos de sonería
- * Baterías
- * Componentes de automatismos
- * Contactores
- * Contadores eléctricos
- * Equipos de seguridad
- * Interruptores de potencia
- * Interruptores diferenciales
- * Interruptores horarios
- * Limitadores ICP
- * Magnetotérmicos
- * Motores de c.c.
- * Motores de c.a.
- * Transformadores
- * Arrancadores estáticos
- * Reactancias capacitivas e inductivas
- * Insoladora de tarjetas circuito impreso.

12.2. Herramientas y utillaje.

- * Calibre (pie de Rey)
- * Cinta pasahilos
- * Extractor universal
- * Fasímetro
- * Fuentes de alimentación
- * Juego de brocas, coronas circulares y accesorios para taladro eléctrico
- * Martillo clavador y accesorios
- * Medidor de aislamiento
- * Multímetro analógico
- * Multímetro digital
- * Vatímetros
- * Pinza volti-amperimétrica digital
- * Osciloscopio
- * Soldador eléctrico

- * Tacómetro digital
- * Tenazas multiusos

12.3. Material de consumo

- * Cajas de derivación
- * Cajas de distribución
- * Cajas de ICP
- * Cajas de mecanismos
- * Cajas generales de protección
- * Conductores de cobre de 750 y 1000 V de aislamiento
- * Cuadros de Mando y distribución
- * Enchufes
- * Fluorescentes
- * Fusibles
- * Interruptores y conmutadores
- * Lámparas de descarga
- * Lámparas de incandescencia
- * Termoresistencias PT-100
- * Protecciones mecánicas de conductores
- * Pulsadores
- * Señalizadores
- * Conectores
- * Bornas y regletas
- * Juego de destornilladores estrella
- * Juego de destornilladores planos
- * Pelacables
- * Corta hilos
- * Alicates punta redonda
- * Alicates punta plana
- * Alicates pico loro
- * Alicates universal
- * Juego de llaves Allen
- * Llave Inglesa
- * Juego de llaves fijas
- * Tijeras electricista
- * Navaja electricista
- * Cinta métrica

12.4. Material didáctico

En el desarrollo de las prácticas se utilizarán los medios necesarios de seguridad e higiene en el trabajo y se observarán las normas legales al respecto.

12.5. Elementos de protección

- * 15 Ordenadores.Pentium 75 MHz.
- * 16 MB de RAM. Monitor de 14". Para programación de Autómatas.
- * Maleta de programación PG-740
- * Impresoras Epson LX-800.

12.6. Material didáctico

A los alumnos se le proporcionarán los medios didácticos y el material escolar imprescindible para el desarrollo del curso.

13. INCLUSIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS

- * Aparatos para la detección de anomalías
- * Equipos de medición y control digitales
- * Equipos de control (Autómatas Programables)
- * Nuevos materiales que se incorporan en máquinas y equipos
- * Software aplicado al control y análisis

DATOS ESPECÍFICOS DEL CURSO

14. DENOMINACIÓN DEL MÓDULO:

AUTOMATISMOS ELÉCTRICOS. CONTROL DE PLANTAS INDUSTRIALES CON AUTÓMATAS PROGRAMABLES

15. OBJETIVO DEL MÓDULO:

Realizar el proceso de trabajo para la instalación, cableado y conexión de autómatas programables que controlen plantas de procesos industriales. Instalación de autómatas conectados en red. Desarrollo de programas para control de instalaciones con autómatas. Simulación de procesos industriales mediante PC conectado a Autómata. Manejo de programas de visualización de plantas (PROSIMAX).

16. DURACIÓN DEL MÓDULO:

230 horas.

17. CONTENIDO FORMATIVO DEL MÓDULO.

A) Prácticas

- * Elección del Autómata Programable
- * Implantación Física de Autómatas.
 - Cableado y conexión de sus tarjetas.
- * Resolución de problemas reales.
 - Control de prensas.
 - Tratamiento de líquidos.
 - Temporizaciones y Contadores.
 - Comparadores.
 - Control de alarmas mediante funciones parametrizables.
- * Cableado y conexión con Periferia.
- * Tratamiento de señales digitales y analógicas.
 - Conexión de tarjetas digitales.
 - Conexión de tarjetas analógicas.
- * Programación de varios Autómatas en Red.
 - Red SINEC L2.
 - Protocolo PROFIBUS.
- * Localización de Averías provocadas y solución de problemas.
- * Control de Motores con Autómata Programable.
 - Arranques de motores asíncronos
 - Regulación de velocidad.
 - Frenado e inversiones de giro.
- * Visualización de procesos industriales mediante PC.

B) Conocimientos Teóricos.

- * Fundamentos de Electricidad
- * Fundamentos de Electrónica digital

- * Manejo de funciones de tiempo, computo, memorias
- * Manejo de datos
- * Conocimientos de Analógica
- * Fundamentos de Neumática
- * Conocimientos de máquinas eléctricas
- * Interpretación de planos y esquemas eléctricos
- * Normativa sobre Seguridad e Higiene
- * Normativa e Instrucciones del Reglamento de Baja Tensión

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad.

- * Capacidad de abstracción.
- * Facilidad para cálculos numéricos (técnicos, presupuestos, etc...)
- * Visión espacial para la interpretación de planos.
- * Facilidad para las relaciones personales.
- * Visión global del trabajo a realizar.
- * Espíritu de servicio, colaboración y trabajo en equipo.
- * Interés por alcanzar un buen nivel de calidad.
- * Buen desarrollo del razonamiento lógico y capacidad de análisis y síntesis.
- * Habilidad manual.
- * Dotes de mando.
- * Ser preciso y metódico.

14. DENOMINACIÓN DEL MÓDULO

NORMAS BÁSICAS DE CONTROL DE CALIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

15. OBJETIVO DEL MÓDULO

El objetivo de las normas básicas del control de calidad es proporcionar la información actualizada y los requisitos normativos y reglamentarios que deben de cumplir en su trabajo diario; unificando y clarificando los criterios interpretativos de estas reglamentaciones a fin de facilitar su cumplimiento.

El objetivo de prevención y riesgos laborales es describir los riesgos inherentes al uso incorrecto de la energía eléctrica, describir los sistemas usuales de protección frente a contactos eléctricos siguiendo criterios legales y técnicos de referencia, indicar las revisiones periódicas a los que estos sistemas deben ser sometidos con objeto de garantizar su correcto funcionamiento y familiarizar al alumno con el manejo y utilización de los equipos de medida.

16. DURACIÓN DEL MÓDULO

40 Horas.

17. CONTENIDOS FORMATIVOS DEL MÓDULO.

A) Prácticas.

- * Directiva de Baja Tensión
- * Directiva de la Compatibilidad Electromagnética.
- * Directiva de Aparatos a presión, Exigencias Legales.
- * Procedimiento de certificación.
- * Comprobaciones básicas (frente a contactos directos, identificación por el color de cableado, verificación de la puesta a tierra de un receptor...)
- * Medición de tensiones de contacto
- * Medición de la resistencia de puesta a tierra de receptores
- * Medición del tiempo de disparo de interruptores diferenciales
- * Verificación de la intensidad de disparo de interruptores diferenciales

B) Conocimientos Teóricos.

- * Concepto de la Calidad Total
- * Normalización y certificación
- * Control de calidad y producción
- * Implantación de la Calidad Total
- * Definiciones y conceptos generales de prevenciones laborales
- * Criterios legales y técnicos de referencia
- * Efectos de la corriente eléctrica sobre el cuerpo humano
- * Receptores: clasificación y condiciones de seguridad
- * Tipos de contactos eléctricos
- * Protección contra contactos eléctricos directos
- * Protección contra contactos eléctricos indirectos
- * Revisiones y comprobaciones en instalaciones eléctricas

C) Contenidos relacionados con la profesionalidad.

- * Potenciación de la relación entre personal
- * Sentido de la responsabilidad empresarial
- * Interés por la mejora de la calidad total
- * Potenciación de la cultura preventiva
- * Integración de la prevención en los procedimientos de trabajo
- * Responsabilidad, espíritu de servicio, colaboración y trabajo en equipo
- * Facilidad para cálculos numéricos (circuitos de defectos, resistencias a tierra...)
- * Interés por alcanzar objetivos de accidentabilidad y calidad