

## **CURSO DE AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL INDUSTRIAL**

La Automatización y Control Industrial es una disciplina con alta demanda ya que los nuevos procesos productivos implican una mayor complejidad a desarrollar en el menor plazo y al más bajo costo posible. Un sistema automatizado mejora la productividad de la empresa, reduce los costos de producción y aumenta la calidad del producto. Además, implica mejores condiciones de trabajo para el personal de operación ya que se eliminan todas aquellas ejecuciones complicadas y monótonas reduciendo el riesgo de errores en producción y/o accidentes de trabajo. Debiéndose contar con personal capacitado para el desarrollo y control de los distintos procesos automatizados. Teniendo en cuenta medidas de seguridad eléctrica y mecánica.

### **METODOLOGÍA DEL CURSO**

Se partirá de las definiciones y conceptos básicos para luego acceder a la complejidad de elementos que componen la automatización industrial. Se analizarán los componentes y su funcionalidad para posteriormente describir el alcance, las características y las pruebas de los sistemas de control, además se consideran los sistemas de seguridad de los procesos industriales ya sea que alcance a personas, bienes o instalaciones. Las clases serán teóricas y prácticas, desarrollándose las clases teóricas en las aulas del instituto y las prácticas en el espacio pautado dentro del Polo Tic para tal fin.

### **CONTENIDO**

**Introducción.** Sistema instrumentado de seguridad

- Peligro y riesgo. Ley 19587 (Higiene y Seguridad)
- Análisis de la peligrosidad del proceso
- Valoración del riesgo
- Seguridad funcional. Cuidado del operario.

**Módulo 1:** Principios teóricos de la automatización y principales conceptos y mecanismos de la automatización industrial.

- Automatización. Definición.
- Automático

- Sistema de automatización
- Comunicaciones
- Detección
- Actuación
- Control
- Sistemas de Control
- Práctica

**Módulo 2:** Automatización industrial. Materialización de los Sistemas de Control, análisis de sus componentes y las instalaciones intemperie-anti explosión.

- Detección. Detectores de movimientos, infrarrojos.
- Medición. Tipos de mediciones Volumétricos, de temperatura, o de peso.
- Actuadores. Distintos tipos y funciones.
- Controladores de proceso. PLC. Pequeños Automatas de programación manual
- Instalación intemperie. Índices de protección y grado de IP.
- Instalación antiexplosiva
- Seguridad intrínseca

**Módulo 3:** Comunicación y control. Comunicación entre los componentes del sistema de control y los circuitos básicos de control de equipos.

- Organización. Diferentes módulos del proceso.
- Niveles de comunicación. Distintos niveles de programación.
- Sistemas de bus. Distintos tipos de conectividad (cables de cobre, fibra Óptica)
- Acoplamiento óptico de datos

- Telecomunicación. Conexiones internas y externas de comunicación.
- Esquemas de control. Diagramas y lectura de planos.
- Simbología. Símbolos eléctricos, y electrónicos.
- Impulsores de líquidos. Tipos Bombas hidráulicas.
- Impulsores de gases. Tipos Compresores.
- Intercambiadores de calor. Tecnologías mecánicas de enfriamiento de procesos
- Reactores

**Módulo 4:** Fibra óptica. Partes integrantes y propiedades de la fibra óptica utilizada como Sistema Bus de Comunicación.

- Fibras. Tecnologías y tipos de fibras. Cantidades y capacidades.
- Cubierta exterior-Interior. Subterránea y de embutir.
- Resistencia al fuego
- Resistencia a hidrocarburos y componentes químicos.
- Resistencia a la tracción

**Módulo 5:** Sistemas de control. Normas de aplicación, la regulación de la compatibilidad electromagnética, simbología y esquemas típicos del sistema de control.

- Generalidades
- Normas
- Compatibilidad
- Abreviaturas
- Simbología y típicos

**Módulo 6:** El Sistema de Enclavamiento como encargado de proteger al personal, medio ambiente y/o instalaciones de condiciones inseguras generadas durante la operación

- Generalidades. Seguridad y normas.
- Iniciadores automáticos
- Señalización
- Pulsadores e interruptores con seguridad con candado.
- Operaciones globales
- Operaciones de mantenimiento
- Entradas y salidas
- Diagrama lógico

**Módulo 7:** Analizadores de proceso. Detección de sustancias, medición de composición y/o propiedades físico/químicas de fluidos y transmisión el resultado en forma continua o secuencial al equipo que lo requiera.

- Características generales. Detectores electrónicos y químicos.
- Muestreo. Tipos de muestreo y frecuencia de los mismos.
- Señales
- Servicios auxiliares. Controles externos.

**Módulo 8:** Sistemas de control. Funciones presentan una doble distribución física y funcional.

- Características generales
- Módulos. Distribución y manejo de módulos de control (analógico y digital)
- Interfaz con otros sistemas. Control de diferentes interfaces.
- Descripción funcional. Entradas y salidas, analógicas y digitales.
- Alimentación eléctrica. Continúa o alterna, tensión reducida o elevada.

- Redundancia y reserva. Módulos auxiliares de reserva.

**Módulo 9:** Pruebas de aceptación.

- Pruebas en fábrica. Distintos métodos de prueba de calidad.
- Pruebas en campo. Pruebas de funcionalidad del producto.