



# Peru Section

## Instrumentación Básica de Procesos Industriales

**Del 14 al 16 de Abril 2020**

**Duración: 3 días (24 horas)**

**Lugar:** Colegio de Ingenieros del Perú ( Miraflores, Lima – Perú )

**Alcance:** Al término del curso el participante conocerá los conceptos básicos de la instrumentación, variables más importantes, principales características y aplicaciones. Además este curso servirá como base para el curso propedéutico para la certificación CCST nivel 1.

**Perfil:** El perfil es multidisciplinario, técnicos o ingenieros de cualquier rama involucrados con la instrumentación de procesos.

**A Quien va Dirigido:** Ingenieros y técnicos involucrados en servicios, proyectos y mantenimiento dentro de las áreas de Instrumentación y Control.

### TEMARIO:

- 1. Introducción a la instrumentación Industrial.**
  1. Conceptos básicos.
  2. Niveles de la instrumentación y el control.
  3. Variables analógicas y digitales.
  4. Principios de Metrología.
  5. Definición de Instrumentación.
  
- 2. Simbología ISA y documentación básica de Instrumentación.**
  1. Diagramas de flujo de proceso.
  2. Diagramas de tubería e instrumentación.
  3. Norma ANSI/ISA-5.1-1984 (R1992).
  4. Índice de instrumentos.
  5. Hojas de datos y de especificación de instrumentos.
  6. Diagrama funcional de instrumentación o de lazo.
  7. Típicos de instalación

### **3. Medición de Temperatura.**

1. El elemento primario de medición dentro de un lazo de control.
2. Características de la variable temperatura.
3. Importancia de la medición de temperatura.
4. Medición de temperatura por variaciones en volumen.
5. Medición de temperatura por generación de una fuerza electromotriz.
6. Medición de temperatura por variación de resistencia.
7. Medición de temperatura por intensidad de radiación.
8. Problemas comunes y criterios de selección en la medición de temperatura.

### **4. Medición de presión.**

1. Características de la variable presión.
2. Manómetros.
3. Medidores electrónicos de presión.
4. Problemas comunes y consejos de calibración para medidores de presión.

### **5. Medición de nivel.**

1. Importancia de la variable nivel.
2. Medición directa de nivel.
3. Medidores por fuerza de flotación.
4. Medidores de nivel por presión hidrostática.
5. Medidores de nivel por peso.
6. Medición de nivel por características eléctricas.
7. Medidores de nivel especiales.
8. Problemas comunes y criterios de selección en la medición de nivel.

### **6. Medición de flujo.**

1. Importancia de la variable flujo.
2. Conceptos básicos de la variable flujo.
3. Medidor de flujo tipo área variable.
4. Medidores de flujo tipo presión diferencial.
5. Medidores de velocidad de flujo.
6. Medidores de flujo másico.
7. Medidores de desplazamiento positivo.
8. Medidores de flujo especiales.
9. Criterios de selección en la medición de flujo.

### **7. Instrumentos auxiliares.**

1. Transmisores.
2. Indicadores.
3. Registradores.
4. Convertidores.
5. Interruptores.
6. Alarmas.
7. Buses de campo.
8. Instalación de instrumentos en áreas peligrosas.

## **8. Válvulas de control.**

1. Introducción.
2. Materiales de la válvula de control.
3. Características de control de la válvula.
4. Tipos de válvulas de control.
5. Dimensionamiento de una válvula de control.
6. Características adicionales en la selección.
7. Actuadores.
8. Posicionadores.

## **9. Introducción al control automático.**

1. Introducción.
2. Control de lazo cerrado.
3. Características del proceso.
4. Acciones del controlador.
5. Algoritmos o modos de control.
6. Métodos de sintonización.
7. Estrategias de control regulatorio avanzado.

## **10. Introducción a sistemas de control digital para supervisión y control de procesos industriales .**

1. Control Unitario.
2. Sistemas grandes.
3. Control computarizado centralizado.
4. Control directo por computadora personal.
5. Controladores independientes multilazo.
6. El Controlador Lógico Programable (PLC).
7. Sistema SCADA.
8. Sistemas de control distribuido.
9. Control Híbrido.

Instructor: **M. en C. y CCST ARMANDO MORALES SANCHEZ**

Es Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica, Maestro en Ciencias en Ingeniería de Cómputo con Especialidad en Sistemas Digitales, cursó la Especialización de Ingeniería de Proyecto en Instrumentación y Control en el Instituto Mexicano del Petróleo IMP en 1981 y es Técnico Certificado en Sistemas de Control CCST por ISA USA. Cuenta con más de 38 años de experiencia en Instrumentación y Control de Procesos. Laboro en el IMP por 35 años realizando actividades de ingeniería básica y de detalle, mantenimiento, configuración e instalación de instrumentación sistemas de control digital (SCADA, PLC y SCD) en más de 25 Plantas Piloto y 4 Plantas Industriales. Durante 19 años fue profesor del Instituto Politécnico Nacional en la Ciudad de México en el área de Electrónica y Sistemas Digitales. Ha asesorado 20 tesis de licenciatura, 3 tesis de maestría y ha publicado 5 artículos internacionales y 14 artículos nacionales. Desde 1985 ha sido instructor de cursos de ISA México, de 1985 a 1988 fue miembro del Comité Educativo y de 2009 a 2016 fue director de Capacitación de ISA México, de 2017 al 2018 fué Presidente de ISA México Sección Central. A partir del 2019 es Past President en ISA México Sección Central y Director de Desarrollo Profesional en el Distrito 9 Latinoamérica de ISA.