

## UF0118 INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL EN PLANTA QUÍMICA



**180,00 € - 250,00 €**

En el ámbito de la Química es necesario conocer los diferentes campos del análisis biotecnológico, dentro del área profesional del Proceso Químico. Así, con el presente curso se pretende aportar los conocimientos necesarios para supervisar los sistemas de control básico.

**Categorías:** [Cursos online](#), [operador planta química](#) |

### INFORMACIÓN

|                       |                                  |
|-----------------------|----------------------------------|
| <b>Duración</b>       | 90 h                             |
| <b>Modalidad</b>      | Online                           |
| <b>Docencia</b>       | TUTOR PERSONAL                   |
| <b>Prácticas</b>      | GESTIÓN DE PRÁCTICAS EN EMPRESAS |
| <b>Método de pago</b> | FINANCIACIÓN SIN INTERESES       |

**Centro de empleo**

AGENCIA DE COLOCACIÓN

**Formación acreditada**

CENTRO ACREDITADO POR EL SEPE

## **DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO**

### **UNIDAD FORMATIVA 1. INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL EN PLANTA QUÍMICA**

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. INSTRUMENTACIÓN.**

1. Generalidades:
2. - Terminología usual en instrumentación y control: Rango o campo de medida, sensibilidad, error, tolerancia, exactitud, precisión (accuracy), fiabilidad, repetibilidad, linealidad, otros términos.
3. - Parámetros más frecuentes de control en industria química: Concepto, unidades, conversión.
4. - Simbología de instrumentos y lazos: normas y estándares (ISA, IEEE, y otros).
5. Clasificación de los instrumentos:
6. - Instrumentos por Función: Elementos primarios. Transmisores. Indicadores locales. Interruptores. Convertidores. Elementos finales de control.
7. - Instrumentos por Variable de Proceso.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. MANTENIMIENTO, CALIBRACIÓN Y VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE LA VARIABLE “PRESIÓN”.**

1. Instrumentos de medida de la variable Presión: Unidades. Características constructivas. Fundamento físico de la medida. Ventajas. Inconvenientes. Características de mantenimiento, calibración y validación.
2. - Medida y concepto de; presión relativa o manométrica, presión absoluta, presión diferencial.
3. - Indicadores locales de presión: tipo bourdon, tipo diafragma, tipo fuelle.
4. - Interruptores de presión o presostatos: Descripción, clases, funciones.
5. - Transmisores de presión: Capacitivos. Resistivos. Piezoeléctricos. Piezoresistivos o “Strain Gage”. De Equilibrio de Fuerza. De medida de vacío: fuelle y diafragma, transductores térmicos, transductores de ionización.

### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. MANTENIMIENTO, CALIBRACIÓN Y VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE LA VARIABLE “CAUDAL”.**

1. Instrumentos de medida de la variable Caudal:
2. Unidades. Características constructivas. Fundamento físico de la medida.
3. Ventajas. Inconvenientes. Características de mantenimiento, calibración y validación del instrumento.
4. - Medidores de presión diferencial: Tubos Venturi. Toberas. Tubos Pitot. Placas de orificio. Tubos Annubar.
5. - Medidores área variable: Rotametros.
6. - Medidores de velocidad: Turbinas. Ultrasonidos.
7. - Medidores de fuerza: Medidor de placa.
8. - Medidores de tensión inducida: Magnéticos.
9. - Medidores de desplazamiento positivo: Medidor de disco oscilante. Medidor de pistón oscilante. Medidor rotativo.
10. - Medidores de caudal másico: Medidores térmicos de caudal. Medidores efecto Coriolis.

### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. MANTENIMIENTO, CALIBRACIÓN Y VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE LA VARIABLE “NIVEL”.**

1. Instrumentos de medida de la variable Nivel:
2. - Unidades. Características constructivas. Fundamento físico de la medida. Ventajas. Inconvenientes. Características de mantenimiento, calibración y validación.
3. - Indicadores de nivel de vidrio, magnéticos, con manómetro, de nivel de cinta, regleta o flotador/cuerda.
4. - Interruptores de nivel por flotador, por láminas vibrantes, por desplazador.
5. - Transmisores de nivel por servomotor, por “burbujeo”, por presión hidrostática y diferencial, conductivos, capacitivos, ultrasónicos, por radar, radioactivos.

### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. MANTENIMIENTO, CALIBRACIÓN Y VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE LA VARIABLE “TEMPERATURA”.**

1. Instrumentos de medida de la variable Temperatura:
2. - Unidades. Características constructivas. Fundamento físico de la medida. Ventajas. Inconvenientes. Características de mantenimiento, calibración y validación.
3. - Indicadores locales de Temperatura (termómetros). Termómetros de vidrio. Termómetros bimetálicos. Termómetro de bulbo y capilar.
4. - Termopares.

5. - Termoresistencias.
6. - Termistores.
7. - Pirometros de radiación: Ópticos y de radiación total.
8. - Interruptores de Temperatura o Termostatos.

## **UNIDAD DIDÁCTICA 6. ELEMENTOS CONVERTIDORES.**

1. Elementos convertidores.
2. - Definición de transmisor y transductor.
3. - Tipos de transmisores y transductores. Analógicos. Digitales.
4. - Problemática general de la transmisión. Principios básicos de operación.
5. - Características técnicas. Hoja de especificaciones e instalación.
6. - Criterios de selección y especificaciones técnicas. Normas ISA, ANSI, API.
7. - Calibración. Conservación y mantenimiento.
8. Elementos finales de control
9. - Válvulas de control. Introducción.
10. \* Generalidades.
11. \* Tipos de válvulas: globo, tres vías, bola o rotatoria, mariposa, saunders.
12. \* Descripción mecánica de Válvulas de control. Partes: Cuerpo, asiento, obturador, (tipos de hermeticidad), empaquetaduras, actuadores. Accesorios: Conversor I/P, finales de carrera, indicadores de posición, posicionadores, posicionadores inteligentes. Características técnicas. Hoja de especificaciones e instalación.
13. \* Calibración. Conservación y mantenimiento.
14. - Otros como: Actuadores. Dampers, Motores. Servomotores. Relés de estado sólido. Variadores de frecuencia. Contactores. Cilindros neumáticos. Otros.
15. - Situaciones que afectan la selección y el funcionamiento de las válvulas de control: Cavitación. Flasheo. Flujo crítico en gases. Ruido. Descripción de los fenómenos. Problemas que acarrear. Formas de disminuir y/o evitar los daños. Normas de aplicación. Selección de la válvula más adecuada.
16. Parámetros más frecuentes de control de sistemas eléctricos en industria química.
17. - Parámetros de medida e instrumentos: voltaje, intensidad, potencia, ángulo de fase y otros.
18. - Centros de control de motores: protecciones, indicadores, armarios de maniobra.

## **UNIDAD DIDÁCTICA 7. ANÁLISIS ON-LINE.**

1. Analizadores en planta química. Análisis on-line:
2. - Variables físicas: peso, velocidad, densidad, humedad y punto de rocío, viscosidad, llama, oxígeno disuelto, turbidez.

3. - Variables químicas: Conductividad, pH.
4. - Sistemas de toma de muestras. Casetas de analizadores. Tipos de análisis on-line más frecuentes: calibración y contraste.

## **UNIDAD DIDÁCTICA 8. CONTROL: REGULACIÓN AUTOMÁTICA.**

1. Introducción. Características del proceso.
2. Sistemas de control electrónicos:
3. - Conceptos, descripción básica y definiciones de automatización:
4. \* El Proceso: proceso continuo, proceso discontinuo. Elementos del lazo de control; sensor o elemento primario, transmisor, variable de proceso, punto de consigna, señal de salida, elemento final de control, variable controlado, variable manipulada.
5. \* El Controlador.
6. \* Descripción mediante ejemplo del lazo de control. Lazo abierto y lazo cerrado.
7. - Lazos de control básico. Concepto. Descripción mediante ejemplo.
8. \* Control manual. Control automático.
9. \* Lazo abierto y lazo cerrado (feedback).
10. \* Control de 2 posiciones.
11. \* Control todo/nada (on/off).
12. \* Control proporcional, integral, derivativo. Control PID.
13. \* Otros tipos de control: de relación, en cascada, de adelanto, programadores.
14. Análisis comportamiento dinámico de los controladores: Acción proporcional. Acción proporcional+integral. Acción proporcional+integral+derivada.
15. Iniciación a la optimización del proceso.
16. - Análisis experimental del comportamiento del proceso.
17. - Dinámica del proceso: respuesta según variables; clases de procesos; resistencia; capacitancia, tiempo muerto y retraso.
18. - Estabilidad.

## **UNIDAD DIDÁCTICA 9. CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS Y CONTROL DE PLANTA.**

1. - Errores de los instrumentos. Procedimiento general de calibración.
2. \* Calibración de instrumentos de presión, nivel y caudal.
3. \* Calibración de instrumentos de temperatura.
4. \* Calibración de válvulas de control.
5. Sistemas electrónicos de control (analógicos) en industria química.
6. - Sistemas neumáticos: evolución histórica.
7. - Sistemas electrónicos: descripción, componentes, cableado. Elementos de control.

8. - Sistemas de Control Distribuido: descripción, componentes, cableado. Elementos de control.
9. Control y seguimiento de la operación de la planta.
10. - Vigilancia y control de las condiciones de operación. Actuaciones en caso de desviación.
11. - Control y gestión de las incidencias y anomalías de la operación de la planta.
12. - Cuadro y/o listado de alarmas. Protocolos de actuación. Registro histórico de alarmas.
13. - Control y gestión de la producción.
14. - Control y gestión de las incidencias y anomalías de instrumentos y servicios.
15. - Control y gestión de vertido de residuos (líquidos y gases) a recipientes en el interior de la planta.
16. - Control y gestión de los residuos (líquidos y gases) vertidos al exterior.
17. - Libro de Operación de la planta. Contenido. Importancia.
18. Control básico de columnas de destilación, de reactores, de hornos, de calderas de vapor en industria química.
19. - Variables de control en columnas de destilación. Lazos típicos de control para columnas de destilación. Desviaciones usuales: inundación, sub y sobre fraccionamiento, otras.
20. - Variables de control en reactores. Lazos típicos: Proceso discontinuo, proceso continuo. Desviaciones usuales: sobrerreacción, disparos, otras.
21. - Variables de control en Hornos: Aire y Combustión. Control del combustible, aire, tiro y humos. Seguridad en los hornos: Choque de llamas, tiro, explosiones. Sistema de disparo y alarmas. Método general de ajuste de hornos.
22. - Control básico de calderas de vapor en industria química: Aire y combustión. Control del combustible, aire, tiro y humos. Seguridad en calderas: Choque de llamas, tiro, sistema de disparo y alarmas, método general de ajuste de calderas, explosiones, sobrecalentamiento. Método general de ajuste de calderas.
23. - Control básico de instalaciones de producción eléctrica (cogeneradores) en industria química: Control de la combustión. Control de la turbina de gas. Control del generador.

## **UNIDAD DIDÁCTICA 10. SISTEMAS DE ALARMA Y VIGILANCIA EN INDUSTRIA QUÍMICA.**

1. Sistemas de alarma independientes del sistema de control.
2. Procedimientos y protocolos en el sistema de alarmas.
3. Sistemas de vigilancia: circuitos de TV.
4. Sistemas de comunicación vía radio. Interfonos y megafonía.
5. Plan de mantenimiento de los elementos de instrumentación y control de la planta: Control y archivo de incidencias. Protocolos de actuación según incidencias. Mantenimiento preventivo. Procedimientos de mantenimiento correctivo. Archivos de vida de las máquinas principales.

