



**LA FORMACIÓN ES LA CLAVE
DEL ÉXITO**

Guía del Curso

MF0322_2 Control Local en Instalaciones de Energía y Servicios Auxiliares

Modalidad de realización del curso: [A distancia y Online](#)

Titulación: [Diploma acreditativo con las horas del curso](#)

OBJETIVOS

En el ámbito de la química, es necesario conocer los diferentes campos de las operaciones en instalaciones de energía y de servicios auxiliares, dentro del área profesional proceso químico. Así, con el presente curso se pretende aportar los conocimientos necesarios para realizar el control local en instalaciones de energía y servicios auxiliares.

CONTENIDOS

MÓDULO 1. CONTROL LOCAL EN INSTALACIONES DE ENERGÍA Y SERVICIOS AUXILIARES

UNIDAD FORMATIVA 1. MANTENIMIENTO BÁSICO DE MÁQUINAS, EQUIPOS E INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA Y SERVICIOS AUXILIARES

UNIDAD DIDÁCTICA 1. APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE

MANTENIMIENTO DE PRIMER NIVEL

1. Operaciones de mantenimiento preventivo: limpieza de filtros, cambio de discos ciegos, apretado de cierres, acondicionamiento de balsas, limpieza de mecheros, reengrases, purgas, revisiones reglamentarias
2. Operaciones de mantenimiento correctivo (sustitución de elementos)
3. Normativa sobre instalaciones eléctricas (REBT) y de prevención de riesgos laborales

UNIDAD DIDÁCTICA 2. CONCEPTOS DE MANTENIMIENTO

1. Tipos de mantenimiento (preventivo, correctivo, predictivo, etc.)
2. Mantenimiento básico de equipos dinámicos (bombas, motores, ventiladores, etc.)
3. Mantenimiento básico de equipos estáticos
4. Toma de lecturas
5. Verificación de lubricación y engrase y líquidos refrigerantes y líquidos en general
6. Reposición de líquidos
7. Detección de fugas
8. Medida de vibraciones
9. Reapriete de bridas
10. Inspección visual de filtros y elementos básicos para el funcionamiento de los equipos
11. Orden y limpieza en instalaciones industriales

UNIDAD FORMATIVA 2. TOMA DE MUESTRAS Y ANÁLISIS IN-SITU

UNIDAD DIDÁCTICA 1. TOMA DE MUESTRA: IMPORTANCIA PARA EL CONTROL DE LA PLANTA

1. Metodología y técnicas de toma de muestras representativas en proceso. Aspectos de seguridad. Plan de muestreo:
2. - Representatividad de la muestra. Importancia. Factores a tener en cuenta
3. - Técnicas de muestreo. Condiciones del muestreo. Procedimientos
4. - Equipos y materiales de muestreo. Recipientes para la toma de muestra

5. - Transporte y conservación de la muestra (almacenamiento). Importancia
6. - Precauciones generales de seguridad en la toma de muestra
7. - Normas y PNT para la toma de muestras. Importancia. Ejemplos
8. - Ejemplos de toma de muestras líquidas: Procedimientos generales. Recipientes más usuales
9. - Toma de muestras en tanques
10. - Toma de muestras en unidades y líneas
11. - Toma de muestras en camiones cisterna
12. - Toma de muestras en buques tanques
13. - Toma de muestras en recipientes móviles
14. - Ejemplos de toma de muestra de gases: Procedimientos generales. Recipientes más usuales
15. - Gases a presión. Gases a presión atmosférica
16. - Gases licuados
17. - Ejemplos de toma de muestra de sólidos: Procedimientos generales. Recipientes más usuales

UNIDAD DIDÁCTICA 2. ENSAYOS FISICOQUÍMICOS Y CALIDAD EN PLANTA QUÍMICA

1. Importancia de los ensayos fisicoquímicos para:
 2. - El control de la planta química
 3. - La calidad del producto
 4. - La seguridad de personas e instalaciones
 5. - El respeto al medio ambiente
6. Ensayos fisicoquímicos en laboratorio químico: Concepto, descripción, escalas, métodos, aparatos utilizados. Normas estándares usuales; API, ASTM, DIN, ISO
7. - Ensayos de agua limpia: Caracteres organolépticos. Color. Turbidez. pH.
8. Residuo seco a 110 °C. Conductividad eléctrica. Contenido (mg/l) en Calcio, Magnesio, Sodio, Potasio, Cloruros, Bicarbonatos, Sulfatos, Nitratos
9. - Ensayos de aguas residuales: Residuos sólidos, DBO, DQO, Acidez Alcalinidad, Grasas-Aceites
10. - Ensayos de otros líquidos: densidad, viscosidad, color, humedad, corrosión,

conductividad, poder calorífico

11. - Ensayos de gases: densidad, gravedad específica, humedad, concentración de O₂ y otros gases, color-opacidad, poder calorífico
12. - Ensayos de sólidos: color, granulometría, humedad y otros
13. Control del proceso mediante la técnica de análisis on-line:
14. - Descripción de la técnica “análisis on-line”. Su importancia para el control del proceso
15. - Ejemplos de análisis on-line más habituales: densidad, viscosidad, color, composición química
16. - Descripción básica de los equipos utilizados en los análisis on-line: Ubicación en la planta, control y vigilancia, mantenimiento

UNIDAD DIDÁCTICA 3. PLANES DE ANÁLISIS Y CONTROL. REGISTRO Y TRATAMIENTO DE RESULTADOS

1. Plan de análisis:
 2. - Establecimiento de ensayos a realizar
 3. - Especificaciones del control de proceso
 4. - Establecimiento de las frecuencias de muestreo
 5. - Identificación de los puntos de muestreo en los Diagramas de Proceso
 6. - Información y formación del plan de análisis al equipos de la Unidad
 7. - Coordinación con los departamentos y equipos de trabajo externos
8. Registro y tratamiento de datos:
 9. - Sistemas de registro de resultados de ensayos en industria química:
10. - Sistema de gestión de calidad. Registros ambientales
11. - Tratamiento estadístico de resultados en industria química: Estadística. Distribución estadística. Análisis y representación de resultados

UNIDAD FORMATIVA 3. INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL EN INSTALACIONES DE PROCESO, ENERGÍA Y SERVICIOS AUXILIARES

UNIDAD DIDÁCTICA 1. MEDIDA DE LAS VARIABLES DE PROCESO

QUÍMICO

1. Conceptos generales:
2. - Campo de medida
3. - Alcance
4. - Error
5. - Precisión
6. - Zona muerta
7. - Sensibilidad
8. - Repetibilidad
9. - Histéresis
10. Transmisores:
11. - Neumáticos
12. - Electrónicos
13. Terminología en instrumentación y control. Simbología:
14. - Código de identificación de instrumentos
15. - Simbología general y de los instrumentos. Nomenclatura ISA

UNIDAD DIDÁCTICA 2. INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL DE VARIABLES DE PROCESO QUÍMICO

1. Medida de la variable Temperatura:
2. - Escalas de temperatura. Unidades y conversión
3. - Instrumentos:
4. - Características constructivas. Fundamento físico de la medida
5. - Funcionamiento, mantenimiento y calibración
6. - Indicadores locales de Temperatura (termómetros). Termómetros de vidrio
7. - Termómetros bimetalicos. Termómetro de bulbo y capilar
8. - Termopares. Termoresistencias. Termistores
9. - Pirómetros de radiación: Ópticos y de radiación total
10. - Interruptores de Temperatura o Termostatos
11. Medida de la variable presión:
12. - Medida y concepto de presión relativa o manométrica, presión absoluta, presión

diferencial. Unidades y conversión

13. - Instrumentos de medida de la variable Presión:
14. - Características constructivas. Fundamento físico de la medida
15. - Funcionamiento, mantenimiento y calibración
16. - Indicadores locales de presión: tipo bourdon, tipo diafragma, tipo fuelle
17. - Interruptores de presión o presostatos: Descripción, clases, funciones
18. - Transmisores de presión: Capacitivos. Resistivos. Piezoeléctricos
19. - Piezoresistivos o "Strain Gage". De Equilibrio de Fuerza
20. Medida de la variable caudal:
21. - Medida y concepto de caudal. Unidades y conversión
22. - Instrumentos de medida de la variable Caudal:
23. - Funcionamiento, mantenimiento y calibración
24. - Medidores de presión diferencial: Tubos Venturi. Toberas. Tubos Pitot
25. - Placas de orificio
26. - Medidores área variable: Rotámetros
27. - Medidores de velocidad: Turbinas. Ultrasonidos
28. - Medidores de tensión inducida: Magnéticos
29. - Medidores de desplazamiento positivo: Medidor de disco oscilante
30. - Medidor de pistón oscilante. Medidor rotativo
31. - Medidores de caudal másico: Medidores térmicos de caudal
32. - Medidores efecto Coriolis
33. Instrumentos de medida de la variable Nivel:
34. - Nivel: Unidades. Características constructivas. Funcionamiento, mantenimiento y calibración
35. - Indicadores de nivel de vidrio, magnéticos, con manómetro, de nivel de cinta, regleta o flotador/cuerda. Interruptores de nivel por flotador, por láminas vibrantes, por desplazador
36. - Transmisores de nivel por servomotor, por "burbujeo", por presión hidrostática y diferencial, conductivos, capacitivos, ultrasónicos, por radar, radioactivos
37. Otras variables de proceso:
38. - Viscosidad:
39. - Conceptos físicos. Escalas y conversiones. Métodos de medida
40. - Medidores e indicadores in situ. Funcionamiento, mantenimiento y calibración
41. - Color:

42. - Concepto. Escalas de medida
43. - Métodos de medida. Aparatos de medida. Calibración y mantenimiento
44. - Otras propiedades: Concepto. Instrumentos de medida
45. - Variables físicas: peso, densidad, humedad y punto de rocío, oxígeno disuelto, turbidez
46. - Variables químicas: Conductividad, pH, redox

UNIDAD DIDÁCTICA 3. ELEMENTOS FINALES DE CONTROL.

VÁLVULAS DE CONTROL

1. Tipos de válvulas: Válvula de globo, en ángulo, de tres vías, de jaula, en Y, de cuerpo partido, Saunders, de obturador excéntrico rotativo, de mariposa, de bola
2. Cuerpo de la válvula
3. Partes internas de la válvula-obturador y asientos
4. Corrosión y erosión en las válvulas. Materiales
5. Servomotores
6. Accesorios de válvulas: Camisa de calefacción, posicionador, volante de accionamiento manual, repetidor, finales de carrera, solenoides, válvula de enclavamiento
7. Dimensionamiento de válvulas, definiciones y características principales
8. Ruido en las válvulas de control y su importancia en la operación

UNIDAD DIDÁCTICA 4. REGULACIÓN AUTOMÁTICA, CONTROL

1. Introducción. Características del proceso:
2. - Definiciones y criterios de medición y control
3. - Lazos de control básico. Lazos de control local y disperso
4. Sistemas de control electrónicos
5. - Conceptos, descripción básica y definiciones de automatización: proceso continuo, proceso discontinuo
6. - 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 manipulado
7. - El Controlador. Descripción mediante ejemplo del lazo de control. Lazo abierto y lazo cerrado

8. - Lazos de control básico. Concepto. Descripción mediante ejemplo
9. - Control manual. Control automático. Lazo abierto y lazo cerrado
10. - Control de 2 posiciones. Control todo/nada (on/off)
11. - Control proporcional, integral, derivativo. Control PID
12. - Otros tipos de control: de relación, en cascada, de adelanto, programado
13. - Interpretación de planos y esquemas de instrumentos y lazos de control local
14. - Sistemas de control distribuido. Scadas. Autómatas programables. Control por computador
15. Aplicaciones en la industria. Esquemas típicos de control:
16. - Calderas de vapor: control de combustión, control de nivel, seguridad de llama
17. - Secaderos y evaporadores
18. - Horno túnel
19. - Columnas de destilación
20. - Intercambiadores de calor



C/ San Lorenzo 2 - 2
29001 Málaga



Tlf: 952 215 476
Fax: 951 987 941



www.academiaintegral.com.es
E-mail: info@academiaintegral.com.es