



**LA FORMACIÓN ES LA CLAVE
DEL ÉXITO**

Guía del Curso

UF0114 Acondicionamiento de los Equipos e Instalaciones de las Plantas de Proceso y Producción de Energía y 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 la gestión y control de planta química, dentro del área profesional de proceso químico. Así, con el presente curso se pretende aportar los conocimientos necesarios para el Acondicionamiento de los Equipos e Instalaciones de las Plantas de Proceso y Producción de Energía y Auxiliares.

CONTENIDOS

UNIDAD FORMATIVA 1. ACONDICIONAMIENTO DE EQUIPOS E INSTALACIONES DE LAS PLANTAS DE PROCESO Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA Y AUXILIARES

UNIDAD DIDÁCTICA 1. INSTALACIONES TIPO Y EQUIPO PRINCIPAL EN LA PLANTA QUÍMICA

1. Aspectos generales:

2. - Introducción. Breve historia
3. - Situación en la planta química. Importancia y utilidad
4. - Relación de instalaciones y equipos principales

UNIDAD DIDÁCTICA 2. TORRES DE REFRIGERACIÓN

1. Características generales:
2. - Descripción del sistema de refrigeración en la planta química
3. - Clases de torres de refrigeración: Portátiles y Fijas
4. Torres de refrigeración móviles
5. - Descripción funcional y constructiva del conjunto
6. - Utilización. Descripción elementos principales
7. - Tratamiento físico-químico del agua de aporte
8. - Grupo de bombeo. Situación. Características. Funcionamiento
9. - Recinto de contacto, agua-aire atmosférico. Relleno para intercambio caloragua de retorno-aire. Recipiente pulmón de agua. Formas, tamaños, materiales de construcción
10. - Elementos de circulación del aire. Torres de tiro inducido. Torres de tiro forzado. Ventilador. Forma, disposición. Ventajas-inconvenientes
11. - Problemas habituales de las torres de refrigeración: fugas de agua, contaminación por sustancias del proceso químico, formación de depósitos y barros, obstrucciones de las líneas, proliferación de bacterias y microorganismos en el agua
12. - Aspectos legales de legionelosis. Control de la bacteria. Tratamientos específicos
13. Torres de refrigeración fijas
14. - Descripción funcional y constructiva del conjunto
15. - Utilización. Descripción elementos principales
16. - Tratamiento físico-químico del agua de aporte
17. - Grupo de bombeo. Situación. Características. Funcionamiento
18. - Recinto de contacto, agua-aire atmosférico. Relleno para intercambio de calor: agua de retorno-aire. Recipiente pulmón de agua. Formas, tamaños, materiales de construcción
19. - Elementos de circulación del aire. Torres de tiro inducido. Torres de tiro forzado. Torres de tiro natural. Ventilador. Forma, disposición. Ventajas. Inconvenientes
20. - Problemas habituales de las torres de refrigeración: fugas de agua, contaminación por sustancias del proceso químico, formación de depósitos y barros, obstrucciones de las

líneas, proliferación de bacterias y microorganismos en el agua

21. - Aspectos legales de legionelosis. Control de la bacteria. Tratamientos específicos

UNIDAD DIDÁCTICA 3. CALDERAS DE VAPOR

1. Producción y transferencia de energía térmica
2. - Generalidades sobre aparatos a presión. Reglamento de Recipientes a Presión
3. - Sistemas de producción de energía térmica, combustibles y otras fuentes de energía alternativas
4. - Producción de vapor de agua: Tipos de vapor y utilización de los mismos, propiedades termodinámicas
5. - Energías asociadas al vapor de agua. Balances de energía
6. Características de la caldera de vapor:
7. - Definición y clasificación de las calderas
8. - Tipos de Calderas: Piro-tubulares. Acuotubulares
9. - Elementos que integran la caldera Piro-tubular: Hogar, cámara del hogar, haz tubular, cajas de humo
10. - Elementos que integran la caldera Acuotubular: hogar, haz de convección, calderines, sobrecalentador, economizador, precalentador de aire, recalentador de vapor
11. - Principales causas de accidentes y averías en calderas:
12. - Fisuración de tubos de humos y de la placa tubular
13. - Riesgo de corrosión
14. - Deformación del hogar
15. Operación con la caldera:
16. - Operaciones de preparación de la caldera
17. - Llenado de la caldera
18. - Secado de la caldera. Hervido de la caldera. Conducción de la caldera
19. - Prescripciones de seguridad. Normas de seguridad y de funcionamiento de las calderas
20. - Tratamiento del agua de alimentación de las calderas
21. - Mantenimiento de calderas: Medidas preventivas a tener en cuenta durante las operaciones de mantenimiento Conservación de la caldera durante la parada de la misma (Conservación húmeda y seca)

UNIDAD DIDÁCTICA 4. INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE AIRE

COMPRESIDO

1. Características generales:
2. - Características físico-químicas del aire
3. - Utilización en la planta química
4. - Clases de aire según calidad-pureza
5. - Aire calidad industrial: Impurezas. Usos habituales en planta química
6. - Aire calidad instrumentación. Impurezas. Importancia y usos en planta química
7. Descripción elementos principales de la instalación
8. - Compresores
9. - Sistemas de regulación de presión-caudal
10. - Equipo auxiliar: sistema refrigeración, filtros, reguladores de presión, lubricador de aire, sistemas de eliminación de humedad
11. - Tanques pulmón
12. - Recipientes decantadores
13. - Tendido de líneas de suministro del aire
14. - Elementos que deben controlarse en la instalación. Problemas más frecuentes

UNIDAD DIDÁCTICA 5. PLANTA TRATAMIENTO DE RESIDUOS. PLANTA TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES

1. Importancia del tratamiento de residuos y de aguas. Legislación vigente
2. Procesos utilizados en el tratamiento de residuos (sólidos, líquidos y gas)
3. Procesos utilizados en el tratamiento de aguas residuales: tratamiento primario, secundario y terciario

UNIDAD DIDÁCTICA 6. INTERCAMBIADORES DE CALOR

1. Características generales:
2. - Descripción. Función en la planta química
3. Clases de intercambiadores
4. - Detalles constructivos y funcionales. Norma TEMA. Especificaciones. Campo de aplicación. Ventajas e inconvenientes:
5. - Intercambiadores de tubos concéntricos

6. - Intercambiadores de tubos aleteados
7. - Intercambiadores de carcasa y tubo
8. - Intercambiadores de placas. Aerorefrigerantes
9. - Construcciones especiales (grafito, teflón)
10. - Aplicaciones especiales: Condensadores y rehervidores
11. Operación
12. - Puesta en operación. Puntos de vigilancia y control
13. - Problemas más frecuentes:
14. - Ensuciamiento, fugas internas, pérdida de eficacia
15. - Limpieza y mantenimiento

UNIDAD DIDÁCTICA 7. COLUMNAS O TORRES DE CONTACTO

1. Características generales
2. - Descripción funcional. Clases
3. - Importancia en la planta química
4. Columnas de platos
5. - Operaciones unitarias que se llevan a cabo en la columna de platos. Principios de funcionamiento
6. - Secciones y elementos principales de la columna. Descripción funcional y constructiva. Factores de diseño. Detalles mecánicos. Rehervidor. Condensador de cabeza
7. - Clases de platos. Descripción. Usos. Ventajas e inconvenientes
8. - Operación de la columna. Descripción de la operación de la columna en un proceso continuo de rectificación
9. Columnas de relleno
10. - Operaciones unitarias que se llevan a cabo en la columna de relleno. Principios de funcionamiento
11. - Secciones y elementos principales de la columna. Descripción funcional y constructiva. Factores de diseño. Detalles mecánicos
12. - Clases de rellenos. Descripción. Usos. Ventajas e inconvenientes
13. - Operación de la columna. Descripción de la operación de la columna en un proceso continuo de extracción
14. Parámetros de vigilancia y control de la columna

15. - Descripción de los lazos de control habitual
16. - Problemas clásicos
17. - Deformación de internos, corrosión de elementos internos
18. - Inundación de la columna, formación de espumas
19. - Supervisión del técnico de la planta en las operaciones de reparación y mantenimiento programado

UNIDAD DIDÁCTICA 8. REACTORES QUÍMICOS: SU PAPEL EN LA PLANTA QUÍMICA

1. Principios básicos
2. - Definición de reactor químico. Utilización
3. - Tipos de reactores: Tanque agitado, tubular, lecho fluidizado, lecho fijo.
Características principales y aplicaciones en la planta química
4. Reactor Tanque Agitado (mezcla total)
5. - Principios de funcionamiento. Elementos principales y detalles constructivos
6. - Características, variaciones y descripción funcional de:
7. - Sistema de agitación. Sistema de calefacción refrigeración. Placas deflectoras
8. - Detalles constructivos: materiales, tamaño, forma, conexiones de proceso (entrada, salida)
9. Celdas electrolíticas:
10. - Fundamento. Principios de funcionamiento
11. - Descripción de los elementos que la componen. Detalles constructivos
12. - Modo de operación
13. - Ejemplo de reacción química industrial
14. Otros tipos de reactores: Fermentadores, Reactores de membrana, Reactores de lecho escurrido, Reactores de burbujeo
15. Mantenimiento y problemas más frecuentes
16. - Variables críticas para el proceso y la seguridad
17. - Mantenimiento básico. Importancia de la participación y supervisión del Técnico de Planta en las operaciones de reparación y mantenimiento programado

UNIDAD DIDÁCTICA 9. HORNOS TUBULARES DE PROCESO

1. Principios del horno de proceso:
2. - Reacción de combustión
3. - Empleo en la planta química
4. - Descripción funcional y constructiva
5. - Detalles constructivos. Refractarios
6. - Rendimiento de un horno
7. Descripción General
8. - Partes principales del horno . Cámara de combustión, haz de tubos, quemadores, chimenea, alimentación aire y combustible
9. - Variables que lo caracterizan
10. - Transmisión de calor. Zonas de transmisión del calor: radiante, convectiva
11. - Dispositivos para recuperación de calor de los gases de salida
12. - Materiales
13. Tipos de hornos: Descripción de las distintas formas y disposición de la cámara, tubos y quemadores. Aplicaciones de cada versión. Ventajas e inconvenientes
14. Los mecheros o quemadores:
15. - Importancia y ubicación en la cámara
16. - Descripción de funcionamiento y partes principales
17. - Dispositivos para atomización del combustible. Aporte de vapor y aire
18. - Presiones de alimentación del aire y del combustible
19. - Mantenimiento y problemas más habituales
20. Operación del horno
21. - Variables que se controlan: Temperaturas. Tiro. Caudal de aire (exceso sobre el estequiométrico). Caudal y presión del combustible
22. - Procedimiento de puesta en marcha/parada del horno. Peligros asociados a la puesta en marcha. Mantenimiento preventivo

UNIDAD DIDÁCTICA 10. TANQUES DE ALMACENAMIENTO

1. Características generales,
2. - Funciones y situación en el recinto de la planta química
3. - Clasificación de los tanques en función de la presión:
4. - Cilíndricos con fondo semiesférico. Características. Dimensiones y construcción. Usos,

ejemplos en la planta

5. - Esferas y esferoides. Características. Dimensiones y construcción. Usos, ejemplos en la planta
6. - Grandes tanques cilíndricos. Clases. Características. Dimensiones y construcción. Usos, ejemplos en la planta
7. Elementos auxiliares. Accesorios de los tanques:
8. - De inspección y limpieza
9. - Accesorios e instrumentos para medición de variables (nivel, t^a , presión) y toma de muestras
10. - De homogenización y calefacción
11. - De seguridad
12. - Obra civil para fijación del tanque. Cubetos
13. Operación en los tanques
14. - Normas y procedimientos de operación de los tanques
15. - Problemas más habituales: Fugas, sobrepresión/depresión en las operaciones de llenado/vaciado
16. - Mantenimiento preventivo
17. - Operaciones de limpieza e inspección. Supervisión del técnico de planta
18. - Peligrosidad de estas operaciones. Importancia de respetar las normas sobre, trabajos en espacios confinados

UNIDAD DIDÁCTICA 11. FILTROS

1. Aspectos generales, fundamentos Importancia y función en la planta química, el proceso de filtrado
2. - Medios filtrantes: materiales y selección
3. - Métodos de filtrado; a caudal constante y a presión constante
4. Clases de filtros: filtros en línea, nucha, prensa, de banda, tambor. Descripción funcional y constructiva. Características. Aplicaciones
5. Operación y mantenimiento
6. - Procedimientos de operación con los distintos sistemas de filtrado
7. - Problemas más habituales
8. - Ventajas e inconvenientes de cada tipo de filtro
9. - Mantenimiento preventivo. Supervisión del técnico de planta en las operaciones de

modificación y de mantenimiento programado

UNIDAD DIDÁCTICA 12. OTROS EQUIPOS DE PROCESO QUÍMICO

1. Aspectos generales:
2. - Descripción básica de los equipos, operatoria, puesta en marcha y parada.
Mantenimiento. Ejemplos de aplicación
3. - Reductores de tamaño: Trituradores. Molinos: clases de molinos
4. - Sedimentador. Clases de tanques sedimentadores
5. - Centrifuga. Clases de centrifugas
6. - Cristalizadores

UNIDAD DIDÁCTICA 13. OPERACIONES CLAVE EN LA PREPARACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE EQUIPOS E INSTALACIONES

1. Aspectos generales
2. - Objeto de la preparación y acondicionamiento. Importancia. Frecuencia
3. PNT (procedimientos normalizados de trabajo)
4. - Características contenidos e importancia de los procedimientos normalizados de trabajo (PNT) en la realización de estas tareas
5. - Objetivos del PNT: Seguridad de las personas y bienes materiales
6. Fases del trabajo:
7. - Planificación del trabajo y coordinación: Especificación y orden de tareas, asignación de tareas, previsión de materiales y repuestos, procedimientos de seguridad
8. - Planificación del trabajo y coordinación con los equipos involucrados. Permisos de trabajo
9. - Revisión y preparación de la unidad
10. - Revisión de la Unidad: Operaciones de limpieza. Comprobaciones electromecánicas, señalizaciones, bloqueo de líneas y de elementos electromecánicos, enclavamientos
11. - Operaciones de adecuación de la Unidad: vaciado, lavado (agua, vapor, otros), inertizado (si ha lugar), pruebas de presión y/o vacío, medidas control de atmósferas (toxica, inflamable, grado de limpieza etc.). Medidas de seguridad
12. - Entrega de la Unidad al Técnico responsable de la planta
13. - Realización de las modificaciones y/o reparaciones. Supervisión de los técnicos de la

Unidad

14. - Procedimientos de puesta en operación de la Unidad: Eliminación de bloqueos y enclavamientos, pruebas de estanqueidad (presión o vacío), comprobaciones de ausencia de contaminantes, comprobación de máquinas, instrumentación, válvulas, otros, previas a la puesta en marcha



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