

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL MÓDULO FORMATIVO

MÓDULO FORMATIVO	ELECTROTECNIA PARA INSTALACIONES TÉRMICAS (Transversal)	Duración	80
Código	MF1161_3		
Familia profesional	Instalación y mantenimiento		
Área profesional	Frío y climatización		
Certificado de profesionalidad	Desarrollo de proyectos de instalaciones frigoríficas	Nivel	3
Resto de formación para completar el certificado de profesionalidad	Caracterización de procesos e instalaciones frigoríficas	Duración	70
	Caracterización y selección del equipamiento frigorífico		70
	Representación gráfica en instalaciones térmicas (Transversal)		80
	Planificación del montaje y protocolo de pruebas en instalaciones frigoríficas		30
	Elaboración del plan de aprovisionamiento, costes y documentación técnica en instalaciones frigoríficas		70
	Prevención de riesgos y gestión medioambiental en instalaciones frigoríficas (Transversal)		60
	Prácticas profesionales no laborales de planificación, gestión y realización del mantenimiento y supervisión del montaje de instalaciones frigoríficas		80

Apartado A: REFERENTE DE COMPETENCIA

Este módulo formativo se corresponde con la unidad de competencia: UC1161_3: DETERMINAR LAS CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS AUXILIARES DE INSTALACIONES TÉRMICAS.

Apartado B: ESPECIFICACIÓN DE LAS CAPACIDADES Y CONTENIDOS

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Identificar y caracterizar las máquinas eléctricas empleadas en instalaciones térmicas, describiendo sus elementos constructivos y su funcionamiento.

- CE1.1 Describir los elementos constitutivos y clasificar los motores de corriente alterna en función de los campos de aplicación más característicos de los mismos.
- CE1.2 Describir los elementos constitutivos y clasificar los motores de corriente continua en función de los campos de aplicación más característicos de los mismos.
- CE1.3 Determinar los parámetros característicos de los motores.
- CE1.4 Determinar los efectos producidos por las máquinas eléctricas en las instalaciones eléctricas industriales relativos a la variación del factor de potencia y describir los procedimientos utilizados en su corrección.
- CE1.5 Dadas varias máquinas eléctricas, con su documentación técnica:
 - Identificarlas.
 - Caracterizar su constitución.
 - Hacer una descripción de su funcionamiento.

C2: Identificar y caracterizar los sistemas de alimentación, protección, arranque y regulación de máquinas eléctricas de una instalación térmica, determinando los circuitos y elementos que los configuran y describiendo la función que realizan.

- CE2.1 Describir los sistemas de alimentación, sus características y parámetros fundamentales propios de las máquinas eléctricas.
- CE2.2 Describir los sistemas de protección, sus características y parámetros fundamentales propios de las máquinas eléctricas.
- CE2.3 Determinar los sistemas de arranque, sus características y parámetros fundamentales propios de las máquinas eléctricas.
- CE2.4 Describir los sistemas de control y regulación electrónica de velocidad de los motores, indicando las magnitudes sobre las que se debe actuar en cada uno de los casos.
- CE2.5 En el estudio y análisis de sistemas eléctricos de máquinas eléctricas empleados en instalaciones térmicas, caracterizados por la documentación técnica correspondiente:
 - Identificar las distintas partes que componen la instalación (alimentación, protecciones, sistema de arranque, medidas, entre otros) indicando la función que realizan y características de cada una de ellas.
 - Calcular las magnitudes y parámetros básicos de la instalación a partir de las características de los motores existentes.
 - Justificar los elementos de protección, accionamiento, entre otros, en función de los datos obtenidos, carga, sistema de arranque, entre otros.
 - Enunciar las distintas situaciones de emergencia que pueden presentarse en la instalación.
 - Realizar las pruebas y medidas necesarias en los puntos notables de la instalación.

C3: Identificar los sistemas automáticos y de regulación y control empleados en las instalaciones térmicas, determinando su funcionamiento, describiendo su constitución, las relaciones y dependencias funcionales que existen entre los subsistemas, partes y elementos de los mismos.

CE3.1 Interpretar y describir las características diferenciales existentes entre los siguientes sistemas de regulación y control de instalaciones térmicas:

- Sistemas automáticos cableados y sistemas programados.
- Sistemas preprogramados (sistemas basados en microprocesador con funciones programadas por el fabricante) y sistemas programables (sistemas basados en microprocesador cuyas secuencias y funciones deben ser programadas).

CE3.2 Describir y clasificar los equipos, elementos y dispositivos de tecnología electrotécnica empleados en los sistemas térmicos atendiendo a su función, tipología y características.

CE3.3 Dada una instalación térmica automatizada, acompañada de su documentación técnica:

- Interpretar la documentación, explicando las prestaciones, el funcionamiento general y las características del sistema automático.
- Enumerar y describir las distintas secciones que componen la estructura del sistema automático (entradas y salidas, mando, fuerza, protecciones, medidas, entre otros.), indicando la función, relación y características de cada una de ellas.
- Identificar los dispositivos y componentes que configuran el sistema, explicando las características y funcionamiento de cada uno de ellos, relacionando los símbolos que aparecen en la documentación con los elementos reales del sistema.
- Describir la secuencia de funcionamiento del sistema, diferenciando los distintos modos de funcionamiento y sus características específicas.
- Calcular las magnitudes y parámetros básicos del sistema, contrastándolos con los valores reales medidos en dicho sistema, explicando y justificando las variaciones o desviaciones que se encuentren.
- Enumerar las distintas situaciones de emergencia que pueden presentarse en el proceso y explicar la respuesta que el equipo de control ofrece ante cada una de ellas.
- Realizar las pruebas y medidas en los puntos notables de la instalación, utilizando los instrumentos adecuados y aplicando los procedimientos normalizados.
- Elaborar un informe-memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos, estructurándolo en los apartados necesarios para una adecuada documentación de las mismas (descripción del proceso seguido, medios utilizados, esquemas y planos, explicación funcional, medidas, cálculos, entre otros).

C4: Identificar los sistemas de telegestión, empleados en las instalaciones térmicas.

CE4.1 Interpretar y describir las características diferenciales existentes entre los diversos sistemas de telegestión de instalaciones térmicas:

- Las redes locales, tarjetas de comunicación y software empleado.
- Los sistemas telegestionados vía Internet y sus diversas configuraciones.
- Los sistemas de vigilancia vía telefonía inalámbrica.
- Los programas de usuario y su adaptación a la instalación.

CE4.2 Realizar una composición esquemática de los elementos de la instalación

Contenidos

1. Sistemas de distribución de energía eléctrica monofásicos y trifásicos.

- Sistemas de distribución TT, TN (TN-S, TN-C y TN-C-S), y sistema IT.
- Magnitudes eléctricas en sistemas monofásicos y trifásicos.
- Factor de potencia y su corrección.
- Análisis básicos de circuitos eléctricos monofásicos y trifásicos.

2. Máquinas eléctricas en instalaciones térmicas

- Transformadores:
 - Transformadores monofásicos.
 - Transformadores trifásicos.
- Funcionamiento y aplicaciones y esquemas de conexionado.
- Máquinas eléctricas de corriente alterna:
 - Motores asíncronos y síncronos.
 - Métodos de arranque de motores.
 - Métodos de regulación de velocidad. Conmutación de polos. Variadores de velocidad por frecuencia y por tensión.
 - Funcionamiento, aplicaciones y esquemas de conexionado.

3. Sistemas de alimentación y potencia en instalaciones térmicas

- Planos y esquemas eléctricos normalizados.
- Instalaciones eléctricas de Baja Tensión.
- Protecciones:
 - Tipos y características.

- Aplicaciones.
- Selección.
- Montaje y conexionado.
- Conductores eléctricos:
 - Clasificación y aplicaciones.
 - Canalizaciones eléctricas.
 - Selección y montaje.
- Cuadros eléctricos:
 - Morfología y características. Campos de aplicación.
 - Planificación y montaje del cuadro.

4. Sistemas de automatización empleados en instalaciones térmicas

- Fundamentos de regulación.
- Lazos de regulación. Características y variables.
- Tipos de regulación:
 - Todo-nada.
 - Proporcional.
 - Proporcional integral.
 - Proporcional integral derivativo.
- Equipos, elementos y dispositivos de tecnología de regulación:
 - Automatas. Convencionales y específicos.
 - Reguladores específicos de temperatura, de nivel y de presión.
- Equipos, elementos y dispositivos de campo:
 - Sondas y sensores.
 - Válvulas, compuertas y sus actuadores.
 - Equipos de medida. Registradores.
 - Equipos electrónicos de regulación específicos.
- El autómata programable como elemento de control:
 - Estructura y características de los autómatas programables.
 - Entradas y salidas: digitales, analógicas y especiales.
 - Programación de autómatas en instalaciones térmicas.
- Los sistemas preprogramados como elemento de control:
 - Estructura y características de los sistemas preprogramados.
 - Ajuste de parámetros y secuencias preprogramadas.

5. Sistemas de telegestión

- Arquitectura del sistema. Variables a controlar.
- Redes locales y externas (Internet).
- Programas de telegestión y su adaptación.
- Sistemas de vigilancia vía telefonía inalámbrica.

6. Selección de equipos y materiales que componen las instalaciones eléctricas y de regulación y control

- Esquemas eléctricos, diagramas de flujo del automatismo de control y maniobra, planos de distribución de componentes y conexionado de cuadros eléctricos.
- Interpretación de la documentación técnica suministrada por el fabricante.
- Cálculo de las magnitudes y parámetros básicos de la instalación.
- Selección de máquinas y líneas eléctricas.
- Selección de los cuadros eléctricos y los dispositivos de protección.
- Selección de los equipos de control y elementos que componen la instalación de regulación y control.

7. Normativa de aplicación y documentación técnica

- Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Normativa sobre riesgos eléctricos.
- Seguridad personal y de equipos en instalaciones eléctricas.
- Elaboración del cuaderno de cargas.
- Elaboración del informe-memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos

Apartado C: REQUISITOS Y CONDICIONES

Deberá cumplir alguno de los requisitos siguientes:

- Estar en posesión del título de Bachiller
- Estar en posesión de algún certificado de profesionalidad de nivel 3.
- Estar en posesión de un certificado de profesionalidad de nivel 2 de la misma familia y área profesional
- Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado superior o haber superado las correspondientes pruebas de acceso a ciclos de grado superior
- Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años
- Tener, de acuerdo con la normativa que se establezca, los conocimientos formativos o profesionales suficientes que permitan cursar con aprovechamiento la formación

En relación con las exigencias de los formadores o de las formadoras, instalaciones y equipamientos se atenderá las exigencias solicitadas para el propio certificado de profesionalidad: Desarrollo de proyectos de instalaciones caloríficas.