

DATOS IDENTIFICATIVOS DEL MÓDULO FORMATIVO

MÓDULO FORMATIVO	REPRESENTACIÓN GRÁFICA EN INSTALACIONES TÉRMICAS (Transversal)	Duración	80
Código	MF1162_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		50
	Electrotecnia para instalaciones térmicas (Transversal)		80
	Planificación del montaje y protocolo de pruebas en instalaciones frigoríficas		70
	Elaboración del plan de aprovisionamiento, costes y documentación técnica en instalaciones frigoríficas		60
	Prevención de riesgos y gestión medioambiental en instalaciones frigoríficas (Transversal)		60
	Prácticas profesionales no laborales de desarrollo de proyectos de instalaciones frigoríficas		80

Apartado A: REFERENTE DE COMPETENCIA

Este módulo formativo se corresponde con la unidad de competencia: UC1162_3: DESARROLLAR PLANOS DE INSTALACIONES TÉRMICAS.

Apartado B: ESPECIFICACIÓN DE LAS CAPACIDADES Y CONTENIDOS

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Interpretar y deducir la información técnica que caracteriza las instalaciones térmicas, a partir de su documentación técnica.

CE1.1 Relacionar los símbolos empleados en la representación gráfica con los elementos representados, describiendo la función que realizan en la instalación.

CE1.2 Dada una instalación térmica, caracterizada por sus elementos constitutivos, identificar y representar con la simbología normalizada aplicable:

- o Máquinas y equipos.
- o Redes de tuberías, conductos y sus elementos.
- o Circuitos electrotécnicos y sus elementos.
- o Circuitos hidráulicos y sus elementos.
- o Sistemas de automatización y control.

CE1.3 Dados los planos de conjunto y de detalle de una instalación térmica:

- o Interpretar la documentación describiendo las funciones de la instalación
- o Identificar los distintos sistemas que constituyen la instalación
- o Enumerar los elementos que forman cada sistema y describir su función y la relación que existe entre ellos.

C2: Dibujar los planos de implantación de máquinas, equipos y redes, así como los planos de conjunto y de detalle para instalaciones térmicas, empleando un programa de diseño asistido por ordenador.

CE2.1 A partir de la información general que definen los diferentes sistemas de una instalación (maquinaria, equipos, redes, trazado, descripción funcional, entre otros) y dado el soporte informático adecuado:

- o Seleccionar los soportes y formatos más adecuados para la realización de los planos.
- o Elegir el sistema de representación gráfica más adecuado.
- o Seleccionar la escala que se va a utilizar, analizando la naturaleza del dibujo.
- o Determinar los alzados, plantas, perfiles, secciones y detalles que son necesarios para la mejor definición de la instalación.
- o Ordenar las diferentes vistas o información necesaria que aparece en un mismo plano.
- o Representar, de acuerdo con la normativa, los alzados, plantas, secciones y detalles que forman parte de la información gráfica necesaria para definir la instalación.
- o Acotar los elementos constitutivos de la instalación, asegurando la funcionalidad y requerimientos del proceso de montaje.
- o Presentar la documentación gráfica realizada de forma clara y precisa, cumpliendo con las normas y requerimientos exigidos.

CE2.2 Manejar el entorno gráfico de funcionamiento y las utilidades y comandos de un programa de diseño asistido por ordenador que permita representar y realizar los planos y esquemas de las instalaciones térmicas.

C3: Representar en el soporte informático requerido los diagramas de principio de instalaciones térmicas y esquemas de los circuitos de los sistemas de fuerza, automatización y control de las mismas.

CE3.1 Recopilar la información general que define los diferentes sistemas de la instalación (descripción funcional, elementos que la componen, dimensiones de las redes, entre otros).

CE3.2 Elegir el sistema de representación gráfica más adecuado para los esquemas y diagramas.

CE3.3 Seleccionar los útiles, soportes y formatos más adecuados para la realización de los planos.

CE3.4 Establecer y ordenar las agrupaciones de los diferentes tipos de circuitos y los sistemas de referencia para expresar las relaciones establecidas entre ellos.

CE3.5 Representar, de acuerdo con la normativa de aplicación, los circuitos y esquemas con la simbología y codificación adecuadas, entre ellas: Diagramas de funcionamiento, esquema del circuito frigorífico, esquema del circuito hidráulico (condensación por agua), esquemas eléctricos de potencia y mando, esquemas eléctricos de los sistemas de regulación y control.

Contenidos

1. Características del dibujo técnico en obra civil

- Fundamentos de la representación gráfica: soportes físicos para el dibujo y formatos, rotulación normalizada, vistas normalizadas, escalas de uso en el dibujo industrial, acotación normalizada, sistemas de representación y tolerancias.
- Alzados, plantas, perfiles y secciones de edificaciones:
 - Representaciones normalizadas y convencionales
 - Escalas de representación:
- Interpretación y realización de planos generales y de detalle.
- Elementos estructurales de las edificaciones.
- Interpretación de planos de conjunto y de detalle de estructuras metálicas y hormigón armado.
- Elementos constructivos de las edificaciones.
- Realización de planos de redes para instalaciones.
- Interpretación de planos topográficos y de urbanismo.
- Interpretación de la documentación técnica de proyectos de obra civil y de urbanización (planos, memoria, proyecto, especificaciones técnicas y mediciones).

2. Normas de representación gráfica aplicada a instalaciones térmicas

- Representación de materiales.
- Normalización de perfiles, tubos, pletinas, flejes. Uniones fijas y desmontables.
- Signos superficiales:
 - Rugosidad.
 - Signos de mecanizado.
 - Tratamientos.
 - Otras indicaciones técnicas.
- Simbología de los circuitos hidráulicos que componen las instalaciones térmicas.
- Simbología de los equipos elementos y accesorios que componen las instalaciones térmicas.
- Simbología de los elementos y accesorios de las instalaciones de alimentación eléctrica auxiliar de las instalaciones térmicas.
- Simbología de los elementos y accesorios que componen las instalaciones de automatización y control de las instalaciones térmicas.

3. Interpretación de planos, esquemas y documentación técnica de las instalaciones térmicas

- Interpretación de la documentación describiendo las funciones de la instalación.
- Identificar los distintos sistemas que constituyen las instalaciones
- Elementos que forman cada sistema dentro de la instalación. Función y la relación entre cada uno de ellos.
- Instalaciones y equipos de las instalaciones eléctricas y de automatización y control auxiliares. Función y la relación entre cada uno de ellos.

4. Elaboración de planos de conjunto y esquemas de principio de las instalaciones térmicas

- Diagramas de flujo y de principio de funcionamiento.
- Esquemas eléctricos, de automatización y de regulación:
 - Implantación de máquinas, equipos y redes.
- Planos de conjunto de instalaciones térmicas:
 - Simbología normalizada y convenciones de representación.
 - Detalles constructivos de instalaciones térmicas.
- Protección contra incendios en el diseño de instalaciones térmicas.
- Normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en instalaciones térmicas.
- Elaboración de planos de detalle para el montaje de los equipos y las instalaciones.

5. Diseño asistido por ordenador en instalaciones térmicas

- Equipos para CAD
- Introducción al programa CAD para instalaciones térmicas:
 - Ordenes de ayuda.
 - Ordenes de dibujo.
 - Ordenes de edición.
 - Controles de pantalla.
 - Capa.
 - Bloque.
 - Acotación.
 - Sombreado y rayado.
 - Dibujo en 3D.
 - Archivos de intercambio y aplicación. Bibliotecas.
- Procedimientos del programa CAD para instalaciones térmicas:
 - Dibujo de definición de las instalaciones.
 - Estrategia y uso de las diferentes herramientas de trabajo.
 - Planteamiento básico de un proyecto.
 - Digitalización de planos.
 - Planteamiento del trabajo en 3D.

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 frigoríficas.