



PROGRAMA FORMATIVO

Instalador y mantenedor de instalaciones térmicas según el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE)

Septiembre 2021

IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y PARÁMETROS DEL CONTEXTO FORMATIVO

Denominación de la especialidad:	INSTALADOR Y MANTENEDOR DE INSTALACIONES TÉRMICAS SEGÚN EL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICA EN EDIFICIOS (RITE)
Familia Profesional:	INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO
Área Profesional:	FRIO Y CLIMATIZACIÓN
Código:	IMAR18
Nivel de cualificación profesional:	1

Objetivo general

Realizar las actividades de instalación y mantenimiento de las Instalaciones térmicas en edificios para obtener la preparación técnica adecuada para presentarse al examen que posibilita la obtención del carné profesional en Instalaciones Térmicas en edificios.

Relación de módulos de formación

Módulo 1	Conocimientos básicos de instalaciones térmicas en edificios.	180 horas
Módulo 2	Conocimientos específicos de instalaciones térmicas en edificios.	270 horas

Modalidades de impartición

Presencial

Teleformación

Duración de la formación

Duración total en cualquier modalidad de impartición 450 horas

Teleformación Duración total de las tutorías presenciales: 270 horas

Requisitos de acceso del alumnado

Acreditaciones/ titulaciones	No se requieren acreditaciones/titulaciones. No obstante, se han de poseer las habilidades de comunicación lingüística suficientes que permitan cursar con aprovechamiento la formación.
Experiencia profesional	Para la superación del examen ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, será necesario, además de haber superado el curso RITE teórico-práctico de 450 horas, acreditar una experiencia laboral como técnico de, al menos, tres años en una empresa instaladora o mantenedora habilitada. No es necesario acreditar experiencia previa en el caso de una certificadora independiente, tal y como se indica en el artículo 42.1 del RD 1027/2007
Modalidad de teleformación	Además de lo indicado anteriormente, los participantes han de tener las destrezas suficientes para ser usuarios de la plataforma virtual en la que se apoya la acción formativa.

Prescripciones de formadores y tutores

Acreditación requerida	<p>Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto técnico o el Título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes - Técnico Superior de la familia profesional de Instalación y Mantenimiento - Certificados de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de Instalación y Mantenimiento.
Experiencia profesional mínima requerida	<p>Experiencia profesional de 1 año en empresas instaladoras y mantenedoras de instalaciones térmicas de edificios.</p> <p>En el caso de no tener la acreditación requerida, podrá sustituirse por tres años de experiencia profesional en el área de conocimiento relacionado con lo establecido en el programa formativo.</p>
Competencia docente	<p>Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Certificado de profesionalidad de Docencia de la Formación Profesional para el Empleo o equivalente, o tener formación en metodología didáctica para adultos. - Acreditar una experiencia docente de al menos 450 horas en modalidad presencial. - Titulaciones universitarias de Psicología/ Pedagogía/ o Psicopedagogía, Máster Universitario de Formación de Formadores u otras acreditaciones oficiales equivalentes.
Modalidad de teleformación	<p>Además de cumplir con las prescripciones establecidas anteriormente, los tutores-formadores deben acreditar una formación, de al menos 30 horas, o experiencia, de al menos 60 horas, en esta modalidad y en la utilización de las tecnologías de la información y comunicación.</p>

Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos

Espacios formativos	Superficie m ² para 15 participantes	Incremento Superficie/ participante (Máximo 30 participantes)
Aula polivalente	30 m ²	2 m ² / participante
Taller de Climatización (calefacción, refrigeración y ventilación), ACS, energías renovables, residuales y sus sistemas de automatización y control.	150 m ²	5 m ² / participante

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula polivalente	<ul style="list-style-type: none"> - Mesa y silla para el formador - Mesas y sillas para el alumnado - Material de aula - Pizarra - PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador

<p>Taller de Climatización (calefacción, refrigeración y ventilación), ACS, energías renovables, residuales y sus sistemas de automatización y control.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mesas y bancos de trabajo. - Maquinaria electro-portátil: amoladoras, taladradoras. - Equipos de corte, abocardado, doblado y roscado. - Equipos de unión y soldadura. - Instrumentos de medición y comprobación. - Aparatos sanitarios y griferías. - Aparatos de producción de calor (calderas de gas, calentador instantáneo de gas de ACS, caldera o estufa de biomasa). - Unidad climatizadora de tipo split de condensación por aire. - Aparato de aerotermia tipo split o compacto. - Aparato de producción de ACS con intercambiador. - Aparato de energía solar térmica. - Bomba de vacío circuitos frigoríficos. - Bomba de prueba manual. - Compresor de aire. - Báscula electrónica para carga de refrigerantes. - Botellas de refrigerante de carga y trasiego. - Gases refrigerantes. - Unidad de recuperación de gases refrigerantes. - Herramienta manual. - Cajas de herramientas. - Destornilladores de boca plana. - Destornilladores de tipo estrella. - Llaves necesarias según el tipo de instalación (llaves allen, inglesas, fijas, de carraca, etc.). - Detector de fugas electrónico. - Espumas o soluciones patentadas de burbujas para búsqueda de fugas. - Detector de fugas de refrigerante electrónico. - Equipos de medida frigoríficos: puente de manómetros y latiguillos para distintos refrigerantes. - Equipos de medida eléctricos: polímetro, pinza voltamperimétrica. - Anemómetro. - Caudalímetro. - Termómetro. - Manómetro. - Flexómetro. - Analizador electrónico de combustión. - Analizador de opacidad de humos. - Medidor de acidez (pH). - Medidor de concentración de glicol (refractómetro) - Bombas o circuladores de agua. - Vasos de expansión (climatización. Solar, ACS) - Ventiladores axiales o centrífugos. - Conductos diversos de chapa o de fibra de vidrio. - Componentes de las instalaciones de climatización, ventilación, extracción, ACS, solar térmica, aerotermia, circuitos frigoríficos. - Elementos terminales de emisión de calor (radiadores), de climatización (fancoils) y de ventilación (rejillas, difusores). - Tuberías, aislamientos y accesorios de distintos tipos y materiales. - Consola de programación o PC. - Equipos y elementos de seguridad personal EPI'S. - Material de seguridad e higiene
---	---

La superficie de los espacios e instalaciones estarán en función de su tipología y del número de participantes. Tendrán como mínimo los metros cuadrados que se indican para 15 participantes y el equipamiento suficiente para los mismos.

En el caso de que aumente el número de participantes, hasta un máximo de 30, la superficie de las aulas se incrementará proporcionalmente (según se indica en la tabla en lo relativo a m²/ participante) y el equipamiento estará en consonancia con dicho aumento. Los otros espacios formativos e instalaciones tendrán la superficie y los equipamientos necesarios que ofrezcan cobertura suficiente para impartir la formación con calidad.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico-sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad y seguridad de los participantes.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

Aula virtual

Si se utiliza el aula virtual han de cumplirse las siguientes indicaciones.

<ul style="list-style-type: none">• Características
<ul style="list-style-type: none">- La impartición de la formación mediante aula virtual se ha de estructurar y organizar de forma que se garantice en todo momento que exista conectividad sincronizada entre las personas formadoras y el alumnado participante así como bidireccionalidad en las comunicaciones.- Se deberá contar con un registro de conexiones generado por la aplicación del aula virtual en que se identifique, para cada acción formativa desarrollada a través de este medio, las personas participantes en el aula, así como sus fechas y tiempos de conexión.

Si la especialidad se imparte en **modalidad de teleformación**, cuando haya tutorías presenciales, se utilizarán los espacios formativos y equipamientos necesarios indicados anteriormente.

Para impartir la formación en **modalidad de teleformación**, se ha de disponer del siguiente equipamiento.

Plataforma de teleformación:

La plataforma de teleformación que se utilice para impartir acciones formativas deberá alojar el material virtual de aprendizaje correspondiente, poseer capacidad suficiente para desarrollar el proceso de aprendizaje y gestionar y garantizar la formación del alumnado, permitiendo la interactividad y el trabajo cooperativo, y reunir los siguientes requisitos técnicos de infraestructura, software y servicios:

- **Infraestructura**
 - Tener un rendimiento, entendido como número de alumnos que soporte la plataforma, velocidad de respuesta del servidor a los usuarios, y tiempo de carga de las páginas Web o de descarga de archivos, que permita:
 - a) Soportar un número de alumnos equivalente al número total de participantes en las acciones formativas de formación profesional para el empleo que esté impartiendo el centro o entidad de formación, garantizando un hospedaje mínimo igual al total del alumnado de dichas acciones, considerando que el número máximo de alumnos por tutor es de 80 y un número de usuarios concurrentes del 40% de ese alumnado.
 - b) Disponer de la capacidad de transferencia necesaria para que no se produzca efecto retardo en la comunicación audiovisual en tiempo real, debiendo tener el servidor en el que se aloja la plataforma un ancho de banda mínimo de 300 Mbs, suficiente en bajada y subida.
 - Estar en funcionamiento 24 horas al día, los 7 días de la semana.
- **Software:**
 - Compatibilidad con el estándar SCORM y paquetes de contenidos IMS.
 - Niveles de accesibilidad e interactividad de los contenidos disponibles mediante tecnologías web que como mínimo cumplan las prioridades 1 y 2 de la Norma UNE 139803:2012 o posteriores actualizaciones, según lo estipulado en el capítulo III del Real Decreto 1494/2007, de 12 de noviembre.
 - El servidor de la plataforma de teleformación ha de cumplir con los requisitos establecidos en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, por lo que el responsable de dicha plataforma ha de identificar la localización física del servidor y el cumplimiento de lo establecido sobre transferencias internacionales de datos en los artículos 40 a 43 de la citada Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, así como, en lo que resulte de aplicación, en el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas respecto del tratamiento de datos personales y la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE.
 - Compatibilidad tecnológica y posibilidades de integración con cualquier sistema operativo, base de datos, navegador de Internet de los más usuales o servidor web, debiendo ser posible utilizar

las funciones de la plataforma con complementos (plug-in) y visualizadores compatibles. Si se requiriese la instalación adicional de algún soporte para funcionalidades avanzadas, la plataforma debe facilitar el acceso al mismo sin coste.

- Disponibilidad del servicio web de seguimiento (operativo y en funcionamiento) de las acciones formativas impartidas, conforme al modelo de datos y protocolo de transmisión establecidos en el anexo V de la Orden/TMS/369/2019, de 28 de marzo.

- **Servicios y soporte**

- Sustentar el material virtual de aprendizaje de la especialidad formativa que a través de ella se imparta.
- Disponibilidad de un servicio de atención a usuarios que de soporte técnico y mantenga la infraestructura tecnológica y que, de forma estructurada y centralizada, atienda y resuelva las consultas e incidencias técnicas del alumnado. Las formas de establecer contacto con este servicio, que serán mediante teléfono y mensajería electrónica, tienen que estar disponibles para el alumnado desde el inicio hasta la finalización de la acción formativa, manteniendo un horario de funcionamiento de mañana y de tarde y un tiempo de demora en la respuesta no superior a 48 horas laborables.
- Personalización con la imagen institucional de la administración laboral correspondiente, con las pautas de imagen corporativa que se establezcan.

Con el objeto de gestionar, administrar, organizar, diseñar, impartir y evaluar acciones formativas a través de Internet, la plataforma de teleformación integrará las herramientas y recursos necesarios a tal fin, disponiendo, específicamente, de herramientas de:

- Comunicación, que permitan que cada alumno pueda interactuar a través del navegador con el tutor-formador, el sistema y con los demás alumnos. Esta comunicación electrónica ha de llevarse a cabo mediante herramientas de comunicación síncronas (aula virtual, chat, pizarra electrónica) y asíncronas (correo electrónico, foro, calendario, tablón de anuncios, avisos). Será obligatorio que cada acción formativa en modalidad de teleformación disponga, como mínimo, de un servicio de mensajería, un foro y un chat.
- Colaboración, que permitan tanto el trabajo cooperativo entre los miembros de un grupo, como la gestión de grupos. Mediante tales herramientas ha de ser posible realizar operaciones de alta, modificación o borrado de grupos de alumnos, así como creación de «escenarios virtuales» para el trabajo cooperativo de los miembros de un grupo (directorios o «carpetas» para el intercambio de archivos, herramientas para la publicación de los contenidos, y foros o chats privados para los miembros de cada grupo).
- Administración, que permitan la gestión de usuarios (altas, modificaciones, borrado, gestión de la lista de clase, definición, asignación y gestión de permisos, perfiles y roles, autenticación y asignación de niveles de seguridad) y la gestión de acciones formativas.
- Gestión de contenidos, que posibiliten el almacenamiento y la gestión de archivos (visualizar archivos, organizarlos en carpetas –directorios- y subcarpetas, copiar, pegar, eliminar, comprimir, descargar o cargar archivos), la publicación organizada y selectiva de los contenidos de dichos archivos, y la creación de contenidos.
- Evaluación y control del progreso del alumnado, que permitan la creación, edición y realización de pruebas de evaluación y autoevaluación y de actividades y trabajos evaluables, su autocorrección o su corrección (con retroalimentación), su calificación, la asignación de puntuaciones y la ponderación de las mismas, el registro personalizado y la publicación de calificaciones, la visualización de información estadística sobre los resultados y el progreso de cada alumno y la obtención de informes de seguimiento.

Material virtual de aprendizaje:

El material virtual de aprendizaje para el alumnado mediante el que se imparta la formación se concretará en el curso completo en formato multimedia (que mantenga una estructura y funcionalidad homogénea), debiendo ajustarse a todos los elementos de la programación (objetivos y resultados de aprendizaje) de este programa formativo que figura en el Catálogo de Especialidades Formativas y cuyo contenido cumpla estos requisitos:

- Como mínimo, ser el establecido en el citado programa formativo del Catálogo de Especialidades Formativas.
- Estar referido tanto a los objetivos como a los conocimientos/ capacidades cognitivas y prácticas, y habilidades de gestión, personales y sociales, de manera que en su conjunto permitan conseguir los resultados de aprendizaje previstos.

- Organizarse a través de índices, mapas, tablas de contenido, esquemas, epígrafes o titulares de fácil discriminación y secuenciarse pedagógicamente de tal manera que permiten su comprensión y retención.
- No ser meramente informativos, promoviendo su aplicación práctica a través de actividades de aprendizaje (autoevaluables o valoradas por el tutor-formador) relevantes para la adquisición de competencias, que sirvan para verificar el progreso del aprendizaje del alumnado, hacer un seguimiento de sus dificultades de aprendizaje y prestarle el apoyo adecuado.
- No ser exclusivamente textuales, incluyendo variados recursos (necesarios y relevantes), tanto estáticos como interactivos (imágenes, gráficos, audio, video, animaciones, enlaces, simulaciones, artículos, foro, chat, etc.). de forma periódica.
- Poder ser ampliados o complementados mediante diferentes recursos adicionales a los que el alumnado pueda acceder y consultar a voluntad.
- Dar lugar a resúmenes o síntesis y a glosarios que identifiquen y definan los términos o vocablos básicos, relevantes o claves para la comprensión de los aprendizajes.
- Evaluar su adquisición durante y a la finalización de la acción formativa a través de actividades de evaluación (ejercicios, preguntas, trabajos, problemas, casos, pruebas, etc.), que permitan medir el rendimiento o desempeño del alumnado.

Vinculación con capacitaciones profesionales

La formación establecida en esta especialidad formativa proporciona la preparación técnica adecuada para presentarse al examen que posibilita la obtención del carné profesional en Instalaciones Térmicas de Edificios.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados

- 72501018 Instaladores de conducciones de aire acondicionado y ventilación.
- 72501029 Instaladores de conducciones de calefacción y agua caliente sanitaria.
- 72501030 Instaladores-ajustadores de instalaciones de refrigeración y aire acondicionado.

Requisitos necesarios para el ejercicio profesional

Estar en posesión del carné ITE, regulado por el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios, B.O.E. del 29 de agosto de 2007 y todas las modificaciones y rectificaciones publicadas posteriormente.

Requisitos oficiales de las entidades o centros de formación

Estar inscrito en el Registro de entidades de formación (Servicios Públicos de Empleo).

Estar reconocida como entidad formadora por la Dirección General de Industria

Centro móvil

No es posible impartir esta especialidad en centro móvil.

DESARROLLO MODULAR

MÓDULO DE FORMACIÓN 1: CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS

OBJETIVO

Realizar la instalación y montaje de sistemas de calefacción, agua caliente sanitaria, climatización y energía solar térmica, incluidos sistemas con aporte de energías renovables y residuales (solar térmica, biomasa, bombas de calor, aerotermia, geotermia, recuperación de calor) y sus sistemas de automatización y control, con eficiencia energética y respeto al medio ambiente.

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 180 horas

Teleformación: Duración de las tutorías presenciales: 120 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Conocimientos básicos
 - Magnitudes, unidades, conversiones.
 - Energía y calor. Transmisión del calor.
 - Termodinámica de los gases
 - Dinámica de fluidos
 - El aire y el agua como medios caloportadores.
 - Generación de calor, combustión y combustibles.
 - Conceptos básicos de la producción frigorífica.
 - Calidad de aire interior, contaminantes.
 - Influencia de las instalaciones sobre la salud de las personas.
- Instalaciones y equipos de calefacción y producción de agua caliente sanitaria.
 - Definiciones y clasificación de instalaciones.
 - Partes y elementos constituyentes.
 - Análisis funcional.
 - Instalaciones de combustibles.
 - Combustión.
 - Chimeneas.
 - Dimensionado y selección de equipos: calderas, quemadores, intercambiadores de calor, captadores térmicos de energía solar, acumuladores, interacumuladores, vasos de expansión, depósitos de inercia
- Instalaciones y equipos de acondicionamiento de aire y ventilación.
 - Definiciones y clasificación de instalaciones.
 - Partes y elementos constituyentes.
 - Análisis funcional.
 - Procesos de tratamiento y acondicionamiento del aire.
 - Diagrama psicrométrico.
 - Dimensionado y selección de equipos.
 - Equipos de generación de calor y frío para instalaciones de acondicionamiento de aire.
 - Plantas enfriadoras.
 - Bombas de calor.
 - Equipos de absorción.
 - Grupos autónomos de acondicionamiento de aire.
 - Torres de refrigeración

- Aprovechamiento de las energías renovables en las instalaciones térmicas.
 - Aprovechamiento de la energía solar térmica para calefacción, refrigeración y producción de agua caliente sanitaria.
 - Conceptos básicos de radiación y posición solar.
 - Calderas y aparatos de calefacción local con biomasa.
 - Sistemas geotérmicos superficiales.
 - Bombas de calor de pequeña escala.
 - Dimensionamiento y acoplamiento con otras instalaciones térmicas.
 - Directiva 2018/2011, de 11 de diciembre de 2018 (Anexo IV)
- Redes de transporte de fluidos portadores.
 - Bombas y ventiladores: tipos, características y selección.
 - Técnicas de mecanizado y unión para el montaje y mantenimiento de las instalaciones térmicas. Redes de tuberías, redes de conductos y sus accesorios.
 - Aislamiento térmico.
 - Válvulas: tipología y características.
 - Calidad y efectos del agua sobre las instalaciones.
 - Tratamiento de agua.
- Equipos terminales y de tratamiento de aire.
 - Unidades de tratamiento de aire y unidades terminales.
 - Emisores de calor.
 - Distribución del aire en los locales.
 - Rejillas y difusores.
- Regulación, control, medición y contabilización de consumos para instalaciones térmicas.
 - Conceptos básicos de medición, regulación y control.
 - Elementos de medición.
 - Sensores.
 - Controladores.
 - Actuadores.
 - Sistemas de regulación y control.
 - Contabilización de consumos.
 - Requerimientos de la normativa en instalaciones térmicas.
- Conocimientos básicos de electricidad para instalaciones térmicas.
 - Fundamentos de la electricidad. Ley de Ohm.
 - Efectos de la corriente eléctrica.
 - Corriente continua, alterna monofásica y alterna trifásica.
 - Maquinas eléctricas; transformadores, motores eléctricos.
 - Conductores eléctricos.
 - Cuadros eléctricos.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Estimulación del interés por actualizar y perfeccionar conocimientos.
- Promoción de una actitud responsable y profesional al afrontar las tareas propias de un instalador -mantenedor en los sistemas de calefacción, agua caliente sanitaria, climatización y energía solar térmica, incluidos sistemas con aporte de energías renovables y residuales (solar térmica, biomasa, bombas de calor, aerotermia, geotermia, recuperación de calor) y sus sistemas de automatización y control

Resultados que tienen que adquirirse en presencial

- Realización del cálculo, instalación, equilibrado, funcionamiento, reparación y mantenimiento de instalaciones de calefacción, agua caliente sanitaria, climatización y energía solar térmica, incluidos sistemas con aporte de energías renovables y residuales (solar térmica, biomasa, bombas de calor, aerotermia, geotermia, recuperación de calor) y sus sistemas de automatización y control
- Realización de diferentes tipos de uniones de tuberías, conductos, aparatos y accesorios.
- Determinación de los dispositivos utilizados para compensar las dilataciones térmicas.
- Instalación de aislamientos térmicos de tuberías, equipos y accesorios.
- Desarrollo de diagramas psicrométricos.
- Dimensionado y selección de equipos de calefacción y de climatización.
- Realización e interpretación de esquemas y croquis de las instalaciones y documentación pertinente para la legalización de las mismas.
- Identificación de la corrosión y forma de evitarla.
- Descripción de los fluidos refrigerantes.
- Definición de los sistemas de regulación, control, medición y contabilización de consumos.
- Realización de las operaciones de medida de rendimiento para la determinación de las pérdidas de calor por chimenea y conocimiento de los instrumentos de medida.
- Medición de velocidad y caudal del aire.
- Análisis de funcionamiento y combustión de calderas.
- Realización de la puesta en marcha, carga de refrigerante y regulación de automatismos en plantas enfriadoras, bombas de calor, grupos autónomos de acondicionamiento de aire y torres de refrigeración.
- Instalación de rejillas y difusores, y regulación de estos.
- Descripción de los equipos y elementos que componen una instalación de energía solar Térmica.
- Descripción de los conceptos generales sobre medidas preventivas contra la propagación de la legionella en las instalaciones de calor, climatización, y ACS, en materia de industria y energía.
- Realización y documentación de las pruebas para la puesta en funcionamiento de las instalaciones (pruebas hidráulicas, de libre dilatación, de circuitos frigoríficos, etc.)

MÓDULO DE FORMACIÓN 2: CONOCIMIENTOS ESPECÍFICOS DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS.

OBJETIVO

Realizar los procesos de montaje, aplicación de los distintos tipos de mantenimiento y control de averías en las Instalaciones Térmicas, contemplando las técnicas de explotación, ahorro, rendimiento y eficiencia energética, así como la puesta a punto según protocolos y procedimientos de seguridad, salud laboral, calidad y cumplimentando la documentación técnica apropiada ajustándose a la normativa específica vigente.

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 270 horas

Teleformación: Duración de las tutorías presenciales: 150 horas

Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Ejecución de procesos de montaje de instalaciones térmicas.
 - Organización del montaje de instalaciones.
 - Preparación de los montajes.
 - Planificación y programación de montajes.
 - Replanteo.
 - Control de recepción en obra de equipos y materiales.
 - Control de la ejecución de la instalación.
 - Técnicas de montaje de redes de tuberías y conductos.
 - Técnicas de montaje electromecánico de máquinas y equipos.
- Mantenimiento de instalaciones térmicas.
 - Técnicas y criterios de organización, planificación y programación del mantenimiento preventivo y correctivo de averías.
 - Planteamiento y preparación de los trabajos de mantenimiento.
 - Técnicas de diagnóstico y tipificación de averías.
 - Procedimientos de reparación.
 - Lubricación.
 - Refrigerantes y su manipulación.
 - Prevención de fugas y recuperación.
 - Conocimientos específicos sobre: gestión económica del mantenimiento, gestión de almacén y material de mantenimiento.
 - Gestión del mantenimiento asistido por ordenador.
- Explotación energética de las instalaciones.
 - Técnicas de mantenimiento energético y ambiental.
 - Control de los consumos energéticos.
 - Tipos de energía y su impacto ambiental.
 - Residuos y su gestión.
 - Criterios para auditorías energéticas de instalaciones térmicas en edificios.
 - Medidas de ahorro y eficiencia energética en las instalaciones térmicas.
- Técnicas de medición en instalaciones térmicas.
 - Técnicas de medición en instalaciones térmicas.
 - Conocimiento y manejo de instrumentos de medida de variables termodinámicas, hidráulicas y eléctricas.
 - Tipología, características y aplicación.
 - Aplicaciones específicas: evaluación del rendimiento de generadores de calor y frío. Interpretación de resultados y aplicación de medidas de corrección y optimización.
- Pruebas y puesta en funcionamiento de instalaciones térmicas.
 - Elaboración de protocolos de procedimientos de: pruebas de estanquidad de redes de tuberías de fluidos portadores, pruebas de recepción de redes de conductos, pruebas de libre dilatación, pruebas finales, ajustes y equilibrado de sistemas.
 - Puesta en funcionamiento.
 - Confección del certificado de la instalación.
- Seguridad en el montaje y mantenimiento de equipos e instalaciones.
 - Planes y normas de seguridad e higiene.
 - Factores y situaciones de riesgo.
 - Medios, equipos y técnicas de seguridad.
 - Criterios de seguridad y salud laboral aplicados a la actividad.
 - Procedimientos contrastados de montaje.
 - Gamas de actuación en intervenciones en mantenimiento preventivo y correctivo y para la reparación de averías características.
 - Gestión de componentes, materiales y sustancias de las instalaciones al final de su vida útil.
- Calidad en el mantenimiento y montaje de equipos e instalaciones térmicas.
 - La calidad en la ejecución del mantenimiento y montaje de equipos e instalaciones. Planificación y organización.

- Criterios que deben adoptarse para garantizar la calidad en la ejecución del mantenimiento y montaje de los equipos e instalaciones.
- Control de calidad.
- Fases y procedimientos.
- Recursos.
- Proceso de control de la calidad.
- Calidad de proveedores.
- Recepción. Calidad del proceso
- Calidad en el cliente y en el servicio.
- Documentación de la calidad.
- Documentación técnica de las instalaciones térmicas: Memoria técnica.
 - Procedimientos para la elaboración de: memorias técnicas.
 - Diseño y dimensionado de instalaciones térmicas.
 - Programas informáticos aplicados al diseño de instalaciones térmicas.
 - Diseño e interpretación de planos y esquemas.
 - Elaboración de pliegos de condiciones técnicas.
 - Presupuesto.
 - Representación gráfica de instalaciones.
 - Confección de Manual de Uso y Mantenimiento de la instalación térmica.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
 - Revisión del RITE

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Crear conciencia de la responsabilidad que asumen al realizar instalaciones.
- Organización interna del trabajo, secuenciando correctamente las comprobaciones, mediciones y operaciones a realizar, de tal forma que se optimice al máximo el tiempo y los recursos a emplear
- Coordinación con el equipo a la hora de realizar los trabajos de montaje y puesta en servicio.

Resultados que tienen que adquirirse en presencial

- Ejecución de los distintos tipos de uniones mecánicas y soldadas.
- Realización de técnicas de mecanizado y unión para el montaje y mantenimiento (doblado, curvado, roscado, abocardado y aterrajado de tubos).
- Instalación y fijación de tuberías y conductos.
- Determinación de coeficientes de eficiencia energética.
- Comprobación de la limitación de utilización de energía convencional.
- Determinación de la eficiencia energética general de la instalación.
- Pruebas de determinación de eficiencia energética de las instalaciones.
- Realización y documentación de pruebas específicas relativas a la seguridad y uso racional de la energía (rendimiento de calderas, comprobaciones de equipos, etc.).
- Descripción de los dispositivos de medida para la regulación y control de instalaciones térmicas.
- Montaje, funcionamiento, reparación y mantenimiento de los distintos equipos, aparatos, herramientas y accesorios (quemadores, calderas, equipos frigoríficos, bombas, ventiladores, paneles solares térmicos, etc.).
- Identificación de la alimentación y almacenamiento de combustibles sólidos, líquidos y gaseosos a generadores.
- Realización del montaje y ajuste del funcionamiento de las centralitas de regulación automática y cuadros eléctricos.
- Descripción de las técnicas de limpieza de equipos de generación de frío y calor, intercambiadores.
- Realización del mantenimiento de equipos de tratamiento de agua, así como limpieza y engrase de las partes móviles de la instalación.

- Descripción de las técnicas de montaje electromecánico de máquinas y equipos.
- Justificación de la detección y diagnóstico de averías electromecánicas y térmicas.
- Descripción de los procedimientos de mantenimiento preventivo, correctivo; reparación y puesta en servicio (carga de aceite, prevención de fugas y recuperación y carga de refrigerante).
- Realización y documentación las pruebas de funcionamiento de instalaciones térmicas: estanqueidad de redes de tuberías y fluidos, recepción de redes de conductos, dilatación, pruebas finales, ajustes y equilibrado de sistemas.
- Justificación del diseño, dimensionado, elaboración de pliegos de condiciones técnicas, programas de gestión energética y presupuestos de instalaciones térmicas.
- Confección del Manual de Uso y Mantenimiento de las instalaciones térmicas.
- Realización de supuestos prácticos sobre normativa vigente relativa a instalaciones térmicas (RITE1027/2007, Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas (RSIF), Código Técnico de la edificación (CTE), y demás reglamentos y normativa aplicables a las instalaciones térmicas en edificios.

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LA ACCIÓN FORMATIVA

- La evaluación tendrá un carácter teórico-práctico y se realizará de forma sistemática y continua, durante el desarrollo de cada módulo y al final del curso.
- Puede incluir una evaluación inicial de carácter diagnóstico para detectar el nivel de partida del alumnado.
- La evaluación se llevará a cabo mediante los métodos e instrumentos más adecuados para comprobar los distintos resultados de aprendizaje, y que garanticen la fiabilidad y validez de la misma.
- Cada instrumento de evaluación se acompañará de su correspondiente sistema de corrección y puntuación en el que se explicita, de forma clara e inequívoca, los criterios de medida para evaluar los resultados alcanzados por los participantes.
- La puntuación final alcanzada se expresará en términos de Apto/ No Apto.