



PROGRAMA FORMATIVO

Montaje y mantenimiento de instalaciones de geotermia y energía solar aplicadas a la climatización

Enero 2021

IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y PARÁMETROS DEL CONTEXTO FORMATIVO

Denominación de la especialidad:	MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE GEOTERMIA Y ENERGÍA SOLAR APLICADAS A LA CLIMATIZACIÓN
Familia Profesional:	INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO
Área Profesional:	FRÍO Y CLIMATIZACIÓN
Código:	IMAR13
Nivel de cualificación profesional:	2

Objetivo general

Realizar el montaje y mantenimiento de instalaciones de geotermia con hibridación de la energía solar y su aplicación a una instalación de climatización.

Relación de módulos de formación

Módulo 1	Geotermia y energía solar	15 horas
Módulo 2	Aplicación de la geotermia a la climatización	15 horas
Módulo 3	Instalaciones solares aplicables a las instalaciones de climatización	20 horas

Modalidades de impartición

Presencial

Duración de la formación

Duración total 50 horas

Requisitos de acceso del alumnado

Acreditaciones/ titulaciones	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: <ul style="list-style-type: none">- Certificado de profesionalidad de Nivel 2 de la familia profesional instalación y mantenimiento del área profesional frío y climatización.- Título de Técnico (FP Grado Medio) de la familia profesional instalación y mantenimiento.
Experiencia profesional	Solo en el caso de no poseer la titulación o acreditación exigida, se requiere 1 año de experiencia en montaje y/o mantenimiento de instalaciones de climatización y/o calor.

Prescripciones de formadores y tutores

Acreditación requerida	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: <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, en el área de Frío y climatización o Energía y agua.
-------------------------------	--

Experiencia profesional mínima requerida	<ul style="list-style-type: none"> - Experiencia como instalador o mantenedor de instalaciones de calefacción y/o climatización durante 1 año - En caso de no acreditar la titulación requerida, la experiencia como instalador o mantenedor de instalaciones de calefacción y/o climatización exigida serán de 3 años
Competencia docente	<p>Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estar en posesión del Certificado de profesionalidad de Docencia de la Formación Profesional para el Empleo o equivalente. - Titulaciones universitarias oficiales de Psicología/ Pedagogía/ o Psicopedagogía o de Maestro en cualquiera de sus especialidades. - Titulación universitaria oficial distinta de las indicadas en el apartado anterior y además se encuentren en posesión del Certificado de Aptitud Pedagógica o de los títulos profesionales de Especialización Didáctica y el Certificado de Cualificación Pedagógica. Asimismo estarán exentos quienes acrediten la posesión del Máster Universitario de Formación de Formadores u otras acreditaciones oficiales equivalentes - Acreditar una experiencia docente contrastada de al menos 600 horas en los últimos diez años.

Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos

Espacios formativos	Superficie m² para 15 participantes	Incremento Superficie/ participante (Máximo 30 participantes)
Aula de gestión	45 m ²	2,4 m ² / participante
Taller de instalaciones de climatización	90 m ²	6 m ² / participante

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	<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 - PCs instalados en red e internet con posibilidad de impresión para los participantes - Software específico para el aprendizaje de cada acción formativa
Taller de instalaciones de climatización	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos y elementos de seguridad personal. - Botiquín de primeros auxilios - Kit de instalación geotérmica - Bomba de calor geotérmica - Depósito hidrokit ACS - 2 Fan coil de doble circuito - 2 radiadores calefacción para baja temperatura. - Armario metálico con colectores de suelo radiante - Instalación de energía solar fotovoltaica para hibridación con geotermia - Instalación de energía solar térmica para hibridación con geotermia - Sistema de control y gestión energética

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.

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
- 72941010 Instaladores de energía solar por tuberías
- 72941021 Instaladores de sistemas de energía solar térmica
- 72941032 Montadores de placas de energía solar

Requisitos oficiales de las entidades o centros de formación

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

DESARROLLO MODULAR

MÓDULO DE FORMACIÓN 1: GEOTERMIA Y ENERGIA SOLAR

OBJETIVO

Aplicar los principios termodinámicos de los sistemas de producción térmica y fotovoltaica, cargas térmicas en edificios y necesidades térmicas según la demanda de calefacción, climatización y ACS en instalaciones geotérmicas

DURACIÓN 15 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Conceptualización y caracterización de la energía
 - Concepto fundamental de energía
 - Energía primaria y secundaria
 - Sistemas de producción: Fuentes fósiles, alternativas, renovables
 - Usos
- Descripción de los conceptos y principios termodinámicos
 - Principio del ciclo frigorífico de una máquina térmica según el ciclo de Carnot
 - Termodinámica de la transferencia de calor entre fluidos y sistemas sólidos
 - Radiación solar y la propagación de la energía
 - Calor latente y calor sensible
 - Entalpía y entropía
 - Potencia y energía
- Descripción e identificación de necesidades energéticas
 - Uso industrial y uso doméstico
 - El consumo de energía
 - Cargas térmicas en edificios
 - Necesidades térmicas para calefacción, climatización y ACS
 - Otras cargas térmicas
 - Interpretación de índices ambientales
 - Aplicaciones térmicas a las demandas existentes
- Organización del montaje de equipos geotérmicos y su adaptación a fuentes de energía renovables.
 - Solar térmica
 - Solar fotovoltaica

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Demostración de una actitud positiva por la adquisición de conocimientos sobre los principios de la termodinámica y la aplicación teórica de la geotermia
- Capacidad técnica para la interpretación de los diferentes conceptos que intervienen en la organización del montaje de un equipo geotérmico
- Desarrollo de una actitud proactiva en la resolución de problemas y contratiempos que puedan sobrevenir en instalaciones de geotermia

MÓDULO DE FORMACIÓN 2: APLICACIÓN DE LA GEOTERMIA A LA CLIMATIZACIÓN

OBJETIVO

Identificar los recursos, sistemas de captación, sistemas de difusión a baja temperatura y las técnicas de exploración y componentes de un sistema de geotermia de baja entalpía para realizar el montaje y mantenimiento de una instalación de energía geotérmica aplicadas a la calefacción, climatización y ACS.

DURACIÓN 15 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Conceptualización de la geotermia
 - Entalpía alta
 - Entalpía media
 - Entalpía baja
- Identificación de yacimientos geotérmicos y sistemas de captación
 - Captación vertical, pozos geotérmicos
 - Captación horizontal
- Descripción e identificación de la bomba de calor geotérmica
 - Energía geotérmica
 - Componentes principales de la bomba de calor. Características
- Tipología de la bomba de calor geotérmica
 - Según su principio de funcionamiento
 - Según el medio del que se extrae
 - Según su construcción
 - Según su modo de funcionamiento
- Identificación de sistemas de emisión
 - Radiadores de baja temperatura
 - Radiadores de aluminio
 - Fancoils
 - Superficies Radiantes
- Montaje y mantenimiento de una instalación de bomba de calor geotérmica para uso doméstico de calefacción, climatización y ACS.
 - Mantenimiento preventivo
 - Mantenimiento correctivo y detección de averías

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Uso de los instrumentos necesarios para la puesta en marcha de una instalación geotérmica doméstica, logrando un diagnóstico fiable de las condiciones de funcionamiento de la instalación y sus equipos.
- Demostración de una actitud proactiva en la resolución de problemas y contratiempos acaecidos en la realización del mantenimiento de las instalaciones geotérmicas
- Organización interna del trabajo de mantenimiento de las instalaciones de geotermia, 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 de instalaciones geotérmicas

MÓDULO DE FORMACIÓN 3: INSTALACIONES SOLARES APLICABLES A LAS INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN

OBJETIVO

Realizar el montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas y fotovoltaicas a las instalaciones de climatización.

DURACIÓN 20 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Descripción de la energía solar térmica
 - Concepto
 - Captación de energía para fines térmicos
- Descripción de la energía solar fotovoltaica
 - Concepto
 - Captación de energía para fines eléctricos
 - Consumo propio
 - Enganche a la red
- Clasificación de las instalaciones solares térmicas y fotovoltaicas
 - Según la temperatura de captación
 - Según su aplicación
- Identificación de la situación de la energía solar térmica en la UE y en España
 - Situación de la energía solar térmica en España
 - Documento básico HE4 del Código Técnico de Edificación
- Clasificación de equipos e instalaciones solares térmicas de baja temperatura
 - Por principios de circulación
 - Por tipo de circulación
 - Por tipo de instalaciones solares térmicas
- Realización del montaje de una instalación
 - Solar térmica
 - Solar fotovoltaica
- Mantenimiento preventivo y correctivo
 - Instalación solar térmica
 - Instalación solar fotovoltaica

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Demostración de una actitud proactiva en la resolución de problemas y contratiempos acaecidos en la realización del mantenimiento de las instalaciones solares aplicables a la climatización.
- Organización interna del trabajo de mantenimiento de las instalaciones solares, 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 de instalaciones solares aplicables a la climatización.

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.