Catálogo de Especialidades Formativas

PROGRAMA FORMATIVO

DISEÑO Y OPTIMIZACIÓN DE SUELOS RADIANTES PARA CLIMATIZACIÓN EFICIENTE.

Marzo 2024

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRABAJO Y ECONOMÍA SOCIAL
SERVICIO PÚBLICO DE EMPLEO ESTATAL
SEPE

SISTEMA NACIONAL DE EMPLEO

IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y PARÁMETROS DEL CONTEXTO FORMATIVO

Denominación de la especialidad:	DISEÑO Y OPTIMIZACIÓN DE SUELOS RADIANTES PARA CLIMATIZACIÓN EFICIENTE.
Familia Profesional:	EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL
Área Profesional:	COLOCACIÓN Y MONTAJE
Código:	EOCJ0041
Nivel de cualificación profesional:	3

Objetivo general

Diseñar sistemas de suelos radiantes adaptados a diferentes necesidades, optimizando su rendimiento y garantizando la máxima eficiencia energética.

Relación de módulos de formación

Módulo 1	DISEÑO TÉCNICO DE SUELOS RADIANTES	50 horas
Módulo 2	TENCOLOGÍAS EMERGENTES Y CONTROL AUTOMATIZADO EN CLIMATIZACIÓN	40 horas
Módulo 3	IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN EFICIENTE	40 horas

Modalidades de impartición

Presencial

Mixta

Duración de la formación

Duración total en cualquier modalidad de impartición	130 horas
Mixta	Duración total de la formación presencial: 60 horas

Requisitos de acceso del alumnado

Acreditaciones / titulaciones	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: -Título de Bachiller o equivalente -Título de Técnico Superior (FP Grado superior) o equivalente -Haber superado la prueba de acceso a Ciclos Formativos de Grado Superior -Haber superado cualquier prueba oficial de acceso a la universidad -Certificado de profesionalidad de nivel 3 -Título de Grado o equivalente -Título de Postgrado (Máster) o equivalente -Otras acreditaciones/ titulaciones

Acreditaciones / titulaciones	-Haber superado las pruebas de competencias clave de nivel 3 en: • Comunicación en lengua castellana. • Competencia matemática. • Competencias en ciencia y tecnología . • Competencia digital.
Experiencia profesional	No se requiere
Modalidad mixta	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	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: - Licenciatura, Ingeniería, Arquitectura o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Diplomatura, Ingeniería Técnica, Arquitectura Técnica o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.
Experiencia profesional mínima requerida	Se requiere experiencia laboral de 1 año en el edificación y obra civil.
Competencia docente	- Certificado de Profesionalidad de Docencia de la Formación Profesional para el Empleo, o equivalente. - Acreditación de experiencia como docente de 300 horas, en el sector de la rama de edificación y obra civil. - Máster Universitario de Formación de Formadores u otras acreditaciones oficiales equivalentes.
Otros	- Se precisa conocimientos en Autocad y software de cálculo de eficiencia energética EnergyPlus u otros. - PRL Básico en Construcción (20h) regulado por el RD Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. - Carnet RITE, regulado por el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
Modalidad mixta	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.

Justificación de las prescripciones de formadores y tutores
- PRL Básico en Construcción (20h) regulado por el RD Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. - Carnet RITE, regulado por el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos

Espacios formativos	Superficie m² para 15 participantes	Incremento Superficie/ participante (Máximo 30 participantes)
Aula de gestión	45.0 m²	2.4 m² / participante
Taller de Montaje	110.0 m²	7.0 m² / participante

Espacio formativo	Equipamiento
Aula de gestión	- 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. Autocad y Energyplus.
Taller de Montaje	- Mesas y bancos de trabajo. - Materiales para Suelos Radiantes: • Sensores de medición • Tubos de PEX para suelos radiantes. • Colectores de suelo radiante. • Placas aislantes. • Hormigón ligero o mortero autonivelante. • Herramientas de corte y unión para tubos. • Termómetros y manómetros. - Herramientas Generales: • Taladros y brocas adecuadas. • Niveles. • Martillos y mazas. • Destornilladores. • Alicates. • Cúters o tijeras de electricista. • Equipos de medición (metros, niveles láser). • Equipos de Protección Personal: guantes, gafas de protección, botas de protección.

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

Características
• 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 mixta**, para realizar la parte presencial de la formación, se utilizarán los espacios formativos y equipamientos necesarios indicados anteriormente.

Para impartir la formación en **modalidad mixta**, 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

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,

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 cumplimento 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

- 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

- 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

- Comunicación, que permitan que cada alumno pueda interaccionar 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

- 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

- 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

- 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

- 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

- Organizarse a través de índices, mapas, tablas de contenido, esquemas, epígrafes o titulares de fácil discriminación y secuenciase 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

- 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

- 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

- 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.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados

- 7292 INSTALADORES DE MATERIAL AISLANTE TÉRMICO Y DE INSONORIZACIÓN

- 2462 INGENIEROS TÉCNICOS DE OBRAS PÚBLICAS

- 2432 INGENIEROS EN CONSTRUCCIÓN Y OBRA CIVIL

- 3122 TÉCNICOS EN CONSTRUCCIÓN

- 3202 SUPERVISORES DE LA CONSTRUCCIÓN

- 1316 DIRECTORES DE EMPRESAS DE CONSTRUCCIÓN

Requisitos necesarios para el ejercicio profesional

Carnet RITE, regulado por el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Requisitos oficiales de las entidades o centros de formación

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

Centro Móvil

Es posible impartir esta especialidad en centro móvil.

DESARROLLO MODULAR

MÓDULO DE FORMACIÓN 1: DISEÑO TÉCNICO DE SUELOS RADIANTES

OBJETIVO

Desarrollar competencias en el diseño técnico de sistemas de suelos radiantes, incluyendo la selección de materiales, cálculos de rendimiento y adaptación a diferentes entornos de construcción, para garantizar soluciones de climatización eficientes y sostenibles.

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 50 horas

Mixta: Duración de la formación presencial: 20 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Selección y Caracterización de Materiales para Suelos Radiantes:

  • Comprensión de las propiedades y tipos de materiales utilizados en suelos radiantes.
  • Selección de materiales y componentes basados en la eficiencia y la sostenibilidad.

- Cálculo de Rendimiento de Sistemas de Suelos Radiantes:

  • Uso de los métodos para calcular la transmisión de calor y eficiencia energética.
  • Análisis de los factores que afectan al rendimiento del sistema.

- Adaptación de diseños a diferentes entornos de construcción:

  • Integración de suelos radiantes con otros sistemas de climatización.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Comunicación efectiva para expresar ideas técnicas de manera clara facilitando la colaboración y el entendimiento mutuo en proyectos de diseño de suelos radiantes.
- Gestión de proyectos de climatización
- Resolución de problemas en entornos de diseño técnico.
- Adaptación a cambios tecnológicos y normativos.

Resultados que tienen que adquirirse en presencial

Deberán realizarse de forma presencial las siguientes actividades:

- Cálculo de rendimiento de sistemas de suelos radiantes: manejo de herramientas y software especializados para el cálculo del rendimiento de sistemas de climatización, Autocad y Energyplus.
- Adaptación de diseños a diferentes entornos de construcción simulados.

MÓDULO DE FORMACIÓN 2:	TENCOLOGÍAS EMERGENTES Y CONTROL AUTOMATIZADO EN CLIMATIZACIÓN

OBJETIVO

Adquirir conocimientos y habilidades prácticas en las últimas tecnologías de climatización y sistemas de control automatizado, incluyendo su integración y aplicación en diseños de sistemas de suelos radiantes, para mejorar la eficiencia energética y la funcionalidad en proyectos de climatización modernos.

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 40 horas

Mixta: Duración de la formación presencial: 20 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Integración de Sistemas de Control Automatizado en Climatización:

  - Conocimiento básico de sistemas de control y automatización.
  - Aplicación de sistemas automatizados en proyectos de climatización.

- Análisis de Tecnologías Emergentes en Climatización:

  - Identificación y evaluación de nuevas tecnologías en climatización.

- Adaptación y aplicación de estas tecnologías en el contexto de suelos radiantes.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Implementación eficaz de nuevas tecnologías en proyectos de climatización:

  - Aplicación de innovaciones tecnológicas de manera efectiva y eficiente en contextos reales de climatización.

- Desarrollo de un pensamiento analítico y crítico.

- Sensibilización sobre la importancia del trabajo interdisciplinaria en el desarrollo de sistemas de climatización automatizados:

  - Desarrollo de habilidades para el trabajo colaborativo.
  - Adaptación continua a avances tecnológicos en climatización.

Resultados que tienen que adquirirse en presencial

Deberán realizarse de forma presencial las siguientes actividades:

- Manejo y manipulación de equipos de control y automatización en sistemas de climatización.
- Trabajo en equipo en situaciones simuladas para integrar sistemas de climatización automatizados.

MÓDULO DE FORMACIÓN 3:	IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN EFICIENTE

OBJETIVO

Implementar y mantener sistemas de climatización eficiente, incluyendo suelos radiantes, haciendo uso de técnicas avanzadas, normativas de seguridad y eficiencia, y prácticas sostenibles.

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 40 horas

Mixta: Duración de la formación presencial: 20 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos / Capacidades cognitivas y prácticas

- Desarrollo de técnicas avanzadas en la implementación de sistemas de climatización:

  • Comprensión de los fundamentos de la instalación de sistemas de suelos radiantes.
  • Desarrollo de estratégicas para optimizar la eficiencia energética en la implementación.

- Mantenimiento efectivo de sistemas de climatización eficiente:

  • Conocimiento de los procedimientos para el mantenimiento regular y la solución de problemas.
  • Comprensión de los enfoques para la actualización y mejora de sistemas existentes.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Coordinación efectiva en proyectos de implementación de climatización.
- Comunicación clara para explicar técnicamente los procesos y recomendaciones para sistemas de climatización eficiente.
- Adaptación a situaciones imprevistas durante la implementación y mantenimiento.

Resultados que tienen que adquirirse en presencial

Deberán realizarse de forma presencial las siguientes actividades:

- Instalación de sistemas de suelos radiantes y climatización eficiente.
- Mantenimiento y solución de problemas en entornos simulados.

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 explicite, 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.