

# Curso de verano sobre la bomba de calor como energía renovable

---

## Presentación



Los cursos de verano de la Universidad de Verano-UDIMA se configuran como una oferta académica diferente y atractiva para el periodo estival. Versan sobre diferentes temas de actualidad en el campo de las ciencias sociales, las ciencias jurídicas, la educación, la economía, el marketing o el turismo.

Estos cursos tienen el formato on-line, aunque alguna de las actividades puede desarrollarse presencialmente en los campus de Madrid o de Collado Villalba y a la que los estudiantes matriculados, pueden asistir voluntariamente, no siendo imprescindible para la superación del curso.

## Presentación del curso

La climatización de edificios mediante bombas de calor es una tecnología en continuo desarrollo impulsada por los cambios legislativos en el sector de la edificación, que obligan a emplear sistemas de alta eficiencia energética así como energías renovables. El conocimiento sobre el dimensionado y la implantación de estas instalaciones es un complemento importante para los profesionales del sector de la climatización, la energía y el medioambiente.

El objetivo del curso es dotar al alumno del conocimiento y las capacidades necesarias para diseñar una instalación que proporcione climatización y/o agua caliente sanitaria (ACS) mediante bombas de calor aerotérmicas o geotérmicas a un edificio.

## **Dirigido a**

Personas que destaquen por su trayectoria profesional, currículum académico o alto nivel de interés, en el ámbito del desarrollo y/o el diseño de instalaciones térmicas basadas en bombas de calor.

Asimismo, buscamos personas que tengan claras sus metas profesionales y personales, que aporten madurez y pretendan alcanzar un grado de intensificación en el área de las energías renovables y la eficiencia energética.

## **Objetivos**

Conocer la normativa relativa al uso de energía procedente de fuentes renovables.

Comprender el funcionamiento de una bomba de calor y su ciclo termodinámico.

Identificar los tipos de bombas de calor, aerotermia y geotermia, así como sus aplicaciones.

Diseñar instalaciones de energía basadas en aerotermia y geotermia.

Seleccionar y justificar, entre diferentes alternativas de solución a un problema, aquella que mejor cumpla con los criterios de viabilidad y sostenibilidad sin olvidar la normativa vigente.

# Programa

## 1. Introducción

Estructura y contenidos del curso. Conceptos generales sobre aerotermia y geotermia  
Situación actual y futuro del mercado de la aerotermia/geotermia  
Normativa

## 2. Bombas de calor

Conceptos termodinámicos básicos y principio de operación  
Ciclo de funcionamiento de una bomba de calor y cálculos básicos  
Componentes de una Bomba de Calor: compresores, condensadores, evaporadores, válvulas de expansión, refrigerantes, aceite y componentes auxiliares  
Rendimiento (COP, SPF- SCOPnet)

## 3. Aerotermia. Dimensionado y selección de equipos

Funcionamiento  
Bombas de calor aerotérmicas disponibles en el mercado. Tipologías  
Modos de operación de las Bomba de calor aerotérmicas  
Criterios prácticos de cálculo de cargas y ventilación  
Sistemas de emisión

## 4. Geotermia. Fundamentos teóricos y dimensionado

Principios básicos de la energía geotérmica somera  
Propiedades térmicas del terreno  
Tipologías de intercambiadores enterrados  
Caso práctico de dimensionado de intercambiadores enterrados

## 5. Casos prácticos

ACS (HE4)  
Calefacción

## Director-es

Dr. Abraham Ruiz Gómez. UDIMA.

## Equipo docente

**D. Abraham Ruiz Gómez.** Universidad a distancia de Madrid. Ingeniero Industrial. Máster en Investigación en Tec. Industriales y Telecomunicaciones. Profesor colaborador UDIMA –Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética-. Profesor Asociado Universidad Miguel Hernández –Dep. Ing. Comunicaciones-. Director Téc. en Gener Ingenieros.

**D.ª M.ª Teresa Magraner Benedicto.** Universidad a distancia de Madrid. Doctora en Ingeniería Industrial por la Universidad Politécnica de Valencia. Profesora del Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética y del Grado en Ingeniería de Organización Industrial. Profesora Asociada del Departamento de Termodinámica Aplicada de la Universidad Politécnica de Valencia. Socia Directora de Energesis Centro.

## Sistema de enseñanza y metodología de estudio

Al matricularse en el curso el estudiante tendrá acceso a un aula virtual a lo largo de una semana. Durante esta, en la que se celebrarán las conferencias y/o clases magistrales, se dispondrá de todo el material didáctico (incluidas las grabaciones de las conferencias/clases), así como de las orientaciones necesarias para la realización del curso. El estudiante tendrá 1 semana para realizar las actividades académicas, tras lo cual, el curso se cerrará. Aquellos estudiantes, matriculados y que hayan realizado las actividades previstas, con la valoración de Apto, recibirán un diploma acreditativo del curso con una certificación de 2 créditos ECTS\*.

\* En el caso de los estudiantes de UDIMA, estos dos créditos podrán acumularse, junto a otros créditos obtenidos en actividades organizadas por Extensión Universitaria de UDIMA, hasta un máximo de seis, pudiéndose entonces solicitarse el reconocimiento de una asignatura optativa (no de mención) de Grado.

## Material didáctico

El curso se desarrollará con el material disponible on-line en el aula virtual (grabaciones de conferencias, documentos gráficos, textos...).



Telf. 91 856 16 99