



## **Curso: INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS**

### **PLATAFORMA DE FORMACIÓN ON-LINE DEL COGITI**

Estimado/a colegiado/a,

Informamos de la puesta en marcha del **curso** de **INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS** a través de la **Plataforma de Formación on-line del COGITI**.

La **matrícula** estará abierta **hasta el 12 de febrero incluido**.

Junto a la presente circular se adjunta **Hoja informativa** del curso e **información complementaria**.

<b>FECHA INICIO</b>	10 de febrero de 2014
<b>FECHA FIN</b>	16 de marzo de 2014
<b>CARGA LECTIVA</b>	100 horas
<b>DURACIÓN</b>	5 semanas
<b>PRECIO</b>	Ver precios detallados en la ficha del curso. En general: 200 € colegiado // 300 € no colegiado.

**Más información y matrícula** en la Web de la Plataforma:  
<https://www.cogitiformacion.es>

Enlace a la ficha del curso de **INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS**:  
<https://www.cogitiformacion.es/index.php?r=cursos/ficha&idc=050203>

Para resolver las **dudas** que puedan surgir referentes a la **matriculación o contenido y desarrollo de los cursos** está disponible el teléfono 985 73 28 91, de lunes a viernes en horario de 09:00 a 20:00 horas, o el teléfono móvil 684 60 40 87 (fuera de ese horario). Igualmente puedes ponerte en contacto enviando un email a la dirección [secretaria@cogitiformacion.es](mailto:secretaria@cogitiformacion.es).

Recordamos que el **Listado de Cursos previstos** a través de esta Plataforma puede consultarse en la misma Web, en el apartado **Oferta Formativa**.

José Manuel Jardón Quelle  
Ponente de Formación

<b>INSTALACIONES SOLARES TÉRMICAS EN EDIFICIOS</b>	
<b>CODIGO</b>	050203
<b>INICIO MATRICULA</b>	27/01/2014
<b>FIN MATRICULA</b>	12/02/2014
<b>MODALIDAD</b>	e-learning
<b>FECHA INICIO</b>	<b>10/02/2014</b>
<b>FECHA FIN</b>	<b>16/03/2014</b>
<b>CARGA LECTIVA</b>	100 Horas
<b>DURACIÓN</b>	5 Semanas
 <p><b>Fundación Tripartita</b> PARA LA FORMACIÓN EN EL EMPLEO</p> <p><b>PRECIO</b></p>	<p><b>Precio General: 400 euros.</b> (Precio general, que incluye la gestión de COGITI, como entidad organizadora ante la Fundación Tripartita para la Formación en el Empleo, para la bonificación del curso con cargo al crédito que todas las empresas disponen para formación.</p> <p><b>Precio Base: 300 euros.</b> (Alumno NO colegiado y que realice el curso sin la gestión para la bonificación de la Fundación Tripartita para la Formación en el Empleo.</p> <p><b>Precio especial: 250 euros.</b> (Alumno <b>no</b> colegiado y perteneciente a una <b>empresa, entidad o colectivo</b> que tenga convenio de colaboración con COGITI para la realización de cursos a través de la plataforma de formación e-learning del mismo y que realice el curso sin la gestión para la bonificación de la Fundación Tripartita para la Formación en el Empleo.</p> <p><b>Precio Colegiados y Precolegiados: 200 euros.</b> Alumno colegiado o precolegiado en cualquiera de los colegios de ingenieros técnicos industriales adheridos a la plataforma de formación e-learning de COGITI, así como miembros de la asociación <b>AERRAITI</b> (Asociación estatal de representantes de alumnos de ingeniería técnica industrial) y que realice el curso sin la gestión para la bonificación de la Fundación Tripartita para la Formación en el Empleo.</p> <p><b>Nota:</b> Solamente podrá ser el Consejo General de la Ingeniería Técnica Industrial (<b>COGITI</b>) la única entidad organizadora ante la Fundación Tripartita para la Formación en el Empleo de los cursos de la plataforma de formación e-learning de COGITI.</p>
<b>MÍNIMO ALUMNOS</b>	Para que la acción formativa pueda llevarse a cabo <b>NO</b> se necesitará un número mínimo de alumnos.
<b>JUSTIFICACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El consumo de energía es uno de los grandes medidores del progreso y bienestar de una sociedad. Dado que el empleo de las fuentes de energía actuales tales como el petróleo, gas natural o carbón, producen un impacto sobre el medio ambiente, cuya importancia no es sólo sanitaria, por su influencia en la calidad de vida, sino económica por los costes ambientales que representan los efectos derivados de dicho impacto (cambio climático, afección al medio marino, lluvia ácida, contaminación radiactiva...)", es por lo que se considera necesario tener una buena política energética, factor determinante para la consecución del desarrollo sostenible.</li> <li>El colectivo de Ingenieros Técnicos Industriales, debe estar capacitado de llevar a la practica dicho desarrollo sostenible del medio que nos rodea, por lo que se propone este curso de instalaciones solares térmicas para adquirir parte de los conocimientos necesarios para su ello.</li> </ul>
<b>OBJETIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dar a conocer a los alumnos el marco normativo en vigor y su aplicación en edificios diversos mediante la ejecución de una buena instalación solar térmica.</li> <li>Conocer los principios fundamentales de funcionamiento de un sistema de aprovechamiento de la energía solar térmica.</li> <li>Aportar los conocimientos necesarios para diseñar, dimensionar, instalar y mantener instalaciones de energía solar térmica, tanto para edificios de viviendas unifamiliares y multifamiliares, como para hoteles, hospitales o</li> </ul>

	<p>fábricas; adquiriéndose también los criterios necesarios para seleccionar los componentes y colectores solares más adecuados de entre los disponibles comercialmente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar las herramientas que actúan como trampolín en el desarrollo profesional dentro de su empresa y en el sector de las Energías Renovables, donde se abre un abanico de posibilidades que se han multiplicado en los últimos años.</li> </ul>
<p><b>CONTENIDO</b></p>	<p><b><u>Modulo 1: (10 horas)</u></b></p> <p><b>1. PRINCIPIOS DE LA ENERGIA SOLAR.</b>  1.1. El sol como fuente de energía.  1.2. El sol y la tierra.</p> <p><b>2. SITUACION ACTUAL DE LA ENERGIA SOLAR TERMICA.</b>  2.1. Energía solar térmica en el mundo.  2.2. Energía solar térmica en Europa.  2.3. Energía solar térmica en España.</p> <p><b>3 CONVERSIÓN DE LA ENERGÍA SOLAR</b>  3.1. Tipos de procesos  3.1.1. Conceptos básicos  3.1.2. Procesos naturales.  3.1.3. Conversión directa  3.1.4. Procesos térmicos  3.1.5. Efecto concentración  3.1.6. Procesos eléctricos  3.1.7. Efecto fotoeléctrico externo  3.1.8. Efecto fotovoltaico  3.1.9. Conversión indirecta  3.1.10. Procesos eólicos  3.1.11. Procesos fotoquímicos  3.1.12. Procesos termodinámicos  3.1.13 Conversión fotobiológica  3.2. La acumulación de la energía  3.2.1 Conceptos básicos  3.2.2 Acumulación como energía eléctrica  3.2.3 Acumulación como energía térmica  3.2.4 Problemática del almacenamiento</p> <p><b><u>Módulo 2: (15 horas)</u></b></p> <p><b>4. CLASIFICACION DE LAS INSTALACIONES SOLARES TERMICAS</b>  4.1. Según el principio de circulación.  4.2. Por el sistema de expansión.  4.3. Por el sistema de intercambio.  4.4. Según su configuración.  4.5. Según su aplicación:</p> <p><b>5. CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA.</b>  5.1. Generalidades.  5.2. Cuantificación de la contribución solar</p> <p><b>6. CALCULO Y DIMENSIONADO DE UNA INSTALACION DE A.C.S.</b>  6.1. Cálculo de la demanda.</p> <p><b>7. POTENCIAL SOLAR DE UNA ZONA.</b>  7.1. Definiciones  7.1.1. Proyecciones cartográficas  7.1.2. Tipos de proyecciones cartográficas.  7.1.3. Aplicaciones cartográficas de las proyecciones cartográficas y la energía solar</p>

- 7.1.4. Unidades de medida
- 7.1.5. Medida de la radiación solar
- 7.1.6. Radiación solar directa
- 7.1.7. Radiación global y difusa
- 7.1.8. Medida de la radiación global
- 7.1.9. Medida de la radiación difusa
- 7.2. Datos del potencial solar.
- 7.2.1. Energía que incide sobre superficie horizontal (H)
- 7.2.2. Modificación de la energía incidente sobre superficie horizontal.
- 7.2.3. Energía incidente sobre superficie inclinada (E)
- 7.2.4. Temperaturas ambientes medias.
- 7.2.5. Temperatura de agua de red
- 7.2.6. Numero de horas útiles diarias de sol

### **Modulo 3: (55 horas)**

#### **8. PARTES DE UNA INSTALACION SOLAR TERMICA.**

- 8.1. Sistema de captacion.
  - 8.1.1. Partes de un colector.
  - 8.1.2. Dimensionado del sistema de captación.
    - 8.1.2.1. Rendimiento del captador.
    - 8.1.2.2. Calor util medio en el captador
    - 8.1.2.3. Cálculo del número de captadores.
  - 8.1.3. Cálculos por método F-Chart
  - 8.1.4. Sistemas de conexión de captadores
  - 8.1.5. Estructuras soportes.
  - 8.1.6. Calculo de perdidas por inclinación, orientación y sombras.
    - 8.1.6.1. Perdidas por orientación e inclinación
    - 8.1.6.2. Cálculo de pérdidas de radiación solar por sombras
    - 8.1.6.3. Cálculo de la distancia entre filas de captadores.
- 8.2. Sistema de acumulación.
- 8.3. Sistema de intercambio.
- 8.4. Calculo circuito hidráulico.
  - 8.4.1. Tuberías y accesorios
    - 8.4.1.1. Dimensionado de tramos
  - 8.4.2. Bombas de recirculación.
    - 8.4.2.1. Generalidades.
    - 8.4.2.2. Dimensionado.
  - 8.4.3. Vaso de expansión.
    - 8.4.3.1. Dimensionado del vaso de expansión.
  - 8.4.4. Válvulas.
  - 8.4.5. Purgadores.
  - 8.4.6. Aislamiento.
  - 8.4.7. Fluido caloportador.
    - 8.4.7.1. Elección de la mezcla de anticongelante.
  - 8.4.8. Equipos para la disipación de energía.
- 8.5. Sistemas de regulacion y control.
  - 8.5.1. Regulacion por termostato.
  - 8.5.2. Regulación por temperatura diferencial actuando sobre la bomba.
  - 8.5.3. Regulación por regulador diferencial y válvula de conmutación.
  - 8.5.4. Regulación por regulador diferencial y válvula mezcladora progresiva.
  - 8.5.5. Regulación por regulador diferencial y válvula by-pass progresiva.
  - 8.5.6. Protección contra heladas.
- 8.6. Energia auxiliar de apoyo.
  - 8.6.1. Generalidades
  - 8.6.2. Tipo de sistema de apoyo.
  - 8.6.3. Formas de acoplamiento del sistema de apoyo
  - 8.6.4. Condiciones funcionales del acoplamiento
  - 8.6.5. Requisitos de los sistemas de apoyo de las instalaciones solares
- 8.7. Prevencion contra la legionelosis.
  - 8.7.1. Criterios básicos de diseño de la instalación del agua de consumo humano.
  - 8.7.2. Programa de mantenimiento del sistema de agua caliente sanitaria (acs) y agua

	<p>fría de consumo humano (afch)</p> <p><b>Modulo 4: (20 horas)</b></p> <p><b>9. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.</b> 9.1. Introducción 9.2. Conceptos básicos. 9.3. Factores de riesgo y medidas preventivas en el montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas.</p> <p><b>10. Normativa relacionada con la energía solar térmica.</b></p>
<p><b>DESARROLLO</b></p>	<p>El <b>día de inicio del curso</b>, los alumnos que hayan formalizado la prematrícula en la plataforma (<a href="http://www.cogitiformacion.es">www.cogitiformacion.es</a>) y hayan hecho efectivo el pago de la misma (bien por pasarela de pago, con tarjeta, directamente en el momento de la matriculación o bien por transferencia o ingreso bancario en el número de cuenta que se indica en la misma) podrán acceder al curso desde su cuenta de usuario en la plataforma.</p> <p>Al ser la formación e-learning, los alumnos seguirán los distintos temas que se proponen en el curso al ritmo que ellos puedan, y en las horas que mejor se adapten a su horario.</p> <p>El alumno encontrará los contenidos para que los vaya siguiendo desde su ordenador e igualmente esos contenidos se entregarán en formato pdf para que los pueda descargar y le sirvan a modo de manual.</p> <p><b>NO</b> se exigirá a los alumnos que estén las horas lectivas propuestas para el curso, cada alumno va siguiendo a su ritmo los contenidos, de igual forma <b>NO</b> se cortará el acceso a la plataforma aquellos alumnos que hayan superado ya las horas propuestas para el curso. <b>SI</b> se tendrá en cuenta que el alumno hay visto todos los contenidos o al menos la gran mayoría de los mismos durante el periodo que dura el curso, así como realizado con éxito las tareas o ejercicios que se le vayan proponiendo durante el curso.</p> <p>El alumno, además de ir estudiando los contenidos de los distintos temas, podrá participar en el foro del curso dejando sus dudas o sugerencias, así como respondiendo aquellas que hayan dejado otros compañeros. Asimismo podrá hacer las consultas que estime oportunas al tutor del curso para que se las responda a través de la herramienta de mensajería que posee la plataforma.</p> <p>Para la obtención del certificado de aprovechamiento del curso el alumno tendrá que superar una <b>prueba final</b> que se realizará durante la última semana del curso, así como haber mandado y superado, los distintos ejercicios que le fueran propuestos por el tutor del curso. En caso contrario se entregará al alumno certificado de participación del curso.</p> <p>De igual forma, los alumnos, antes de finalizar el curso y para que les pueda ser remitida la calificación y certificación del mismo, <b>deberán realizar la encuesta de satisfacción</b> que nos ayude en la mejora de la calidad de las acciones formativas que proponemos en la plataforma de formación. <b>La encuesta estará accesible durante los últimos días del curso.</b></p>
<p><b>MATRICULA</b></p>	<p>Para la realización de la matrícula de este curso dirigirse a la página de la plataforma de formación donde podrá localizar el curso y matricularse.</p> <p>Les recordamos que para poder matricularse, el alumno deberá tener una cuenta de usuario en nuestra plataforma, si no la tuviera con anterioridad, podrá obtenerla en el momento de realizar la matrícula.</p> <p>La matrícula estará abierta desde el 27 de enero hasta el 12 de febrero incluido.</p> <p>Para ampliar información o matriculas ir a la página web <a href="http://www.cogitiformacion.es">www.cogitiformacion.es</a> o mandando mail a <a href="mailto:secretaria@cogitiformacion.es">secretaria@cogitiformacion.es</a> o llamando por teléfono al número 985 73 28 91.</p>

**BONIFICACIÓN  
FUNDACIÓN  
TRIPARTITA**

**Fundación Tripartita**  
PARA LA FORMACIÓN EN EL EMPLEO



La formación bonificada está dirigida a trabajadores de empresas que estén **contratados por cuenta ajena**, es decir, trabajadores de empresas que, en el momento del comienzo de la acción formativa, coticen a la Seguridad Social por el Régimen General.

Están **excluidos** los autónomos, los funcionarios y el personal laboral al servicio de las Administraciones públicas.

Para beneficiarse de la Formación bonificada la empresa tiene que encontrarse al corriente en el cumplimiento de sus obligaciones tributarias y de la Seguridad Social.

Para aclarar cualquier duda relacionada con nuestros cursos o sobre la bonificación de la Fundación Tripartita, pueden dirigirse a la página web de la plataforma [www.cogitiformacion.es/fundacion-tripartita/](http://www.cogitiformacion.es/fundacion-tripartita/) donde podrán ver la información de una manera mas detallada, así como descargarse los documentos necesarios para la obtención de esta bonificación. También pueden ponerse en contacto con nosotros, en el teléfono 985 26 23 50 o en la dirección de correo electrónico [secretaria@cogitiformacion.es](mailto:secretaria@cogitiformacion.es).