



## **Curso: CÁLCULO Y DISEÑO DE INSTALACIONES DE ENERGÍA GEOTÉRMICA**

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

Estimado/a colegiado/a,

Informamos de la puesta en marcha del **curso** de **CÁLCULO Y DISEÑO DE INSTALACIONES DE ENERGÍA GEOTÉRMICA** a través de la **Plataforma de Formación on-line del COGITI**.

La **matrícula** estará abierta **hasta el 13 de noviembre incluido**.

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

<b>FECHA INICIO</b>	11 de noviembre de 2013
<b>FECHA FIN</b>	29 de diciembre de 2013
<b>CARGA LECTIVA</b>	100 horas
<b>DURACIÓN</b>	7 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: [www.cogitiformacion.es](http://www.cogitiformacion.es)

Enlace a la ficha del curso de **CÁLCULO Y DISEÑO DE INSTALACIONES DE ENERGÍA GEOTÉRMICA**:

<http://www.cogitiformacion.es/matricula/get-resource/0510--calculo-diseno-instalaciones-energia-geotermica.html>

Para resolver las **dudas** que puedan surgir referentes a la **matriculación o contenido y desarrollo de los cursos** está disponible el **teléfono 985 26 23 50**.

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>CÁLCULO Y DISEÑO DE INSTALACIONES DE ENERGÍA GEOTÉRMICA</b>	
<b>CODIGO</b>	051001
<b>INICIO MATRICULA</b>	28/10/2013
<b>FIN MATRICULA</b>	13/11/2013
<b>MODALIDAD</b>	E-LEARNING
<b>FECHA INICIO</b>	11/11/2013
<b>FECHA FIN</b>	29/12/2013
<b>CARGA LECTIVA</b>	100 horas
<b>DURACIÓN</b>	7 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 Pre-colegiados: 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>	<p>La Energía geotérmica es aquella energía que puede obtenerse mediante el aprovechamiento de calor del interior de la Tierra. Debido a la gran demanda que existe actualmente para aprovechar esta fuente de Energía Renovable se propone este curso para el Cálculo y Dimensionamiento de instalaciones de energía geotérmica.</p> <p>El proceso docente se desarrolla íntegramente en régimen de enseñanza a distancia. Durante dicho proceso son numerosas las cuestiones y ejercicios prácticos que son propuestos al alumno, con el fin de comprobar la buena marcha de este.</p> <p>Cada módulo se completará mediante el desarrollo de varios ejercicios de aplicación de los contenidos docentes. Todos los contenidos estarán disponibles en una plataforma on-line para su descarga por parte del alumno.</p>
<b>OBJETIVOS</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obtener los conocimientos técnicos necesarios para el cálculo y diseño de instalaciones de energía Geotérmica.</li> <li>2. Dotar al alumno de herramientas técnicas para el diseño de instalaciones de energía Geotérmica.</li> <li>3. Conocer la gestión en la ejecución de proyectos de energía Geotérmica.</li> <li>4. Conocer la legislación vigente aplicable a la energía Geotérmica.</li> </ol>

**CONTENIDO**

**LECCION 1: HISTORIA Y CONCEPTOS DE LA ENERGÍA**

- 1.- *BREVE HISTORIA DEL USO DE LA ENERGÍA*  
 1.1.- EL PERIODO PREINDUSTRIAL  
 1.2.- LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL (1850-1950)  
 1.3.- LA CRISIS ENERGÉTICA DE 1973  
 1.4.- LA DÉCADA DE 1990: LA PROBLEMÁTICA MEDIOAMBIENTAL
- 2.- *CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE ENERGÍA*  
 2.1.- ENERGÍA Y POTENCIA  
 2.2.- LAS DIFERENTES FORMAS DE ENERGÍA  
 2.3.- UNIDADES DE ENERGÍA Y POTENCIA

**LECCION 2: RECURSOS Y MARCO ENERGÉTICO**

- 1.- *RECURSOS ENERGÉTICOS*  
 1.1.- FUENTES DE ENERGÍA NO RENOVABLES  
 1.2.- FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLES
- 2.- *MARCO ENERGÉTICO ACTUAL*  
 2.1.- EVOLUCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA Y DE LA POBLACIÓN MUNDIAL  
 2.2.- MARCO ENERGÉTICO MUNDIAL
- 3.- *MARCO ENERGÉTICO ESPAÑOL*
- 3.1.- PERSPECTIVAS DEL SECTOR ENERGÉTICO A MEDIO PLAZO
  - 3.2.- PREVISIÓN DE LA DEMANDA DE ENERGÍA FINAL 1
  - 3.3.- CONSUMO DE ENERGÍA FINAL POR SECTORES

**LECCION 3: ACTUALIDAD ENERGÉTICA**

- 1.- *IMPACTO MEDIOAMBIENTAL ASOCIADO AL EMPLEO DE LA ENERGÍA*
- 1.1.- EL EFECTO INVERNADERO
  - 1.2.- LA LLUVIA ÁCIDA
  - 1.3.- EL AGOTAMIENTO DE LA CAPA DE OZONO
  - 1.4.- LA MAREA NEGRA
  - 1.5.- LA NIEBLA FOTOQUÍMICA
  - 1.6.- LA DEGRADACIÓN DEL SUELO
- 2.- *POLÍTICAS Y PROGRAMAS ENERGÉTICOS*
- 2.1.- PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA NACIONAL
  - 2.2.- INSTITUCIONES Y PLANES ENERGÉTICOS SUPRANACIONALES
  - 2.3.- LA GESTIÓN DE LA ENERGÍA EN EL CONTEXTO REGIONAL
- 3.- *PERSPECTIVAS DE FUTURO*  
 3.1.- PERSPECTIVAS DE CONSUMO DE ENERGÍA  
 3.2.- EXPECTATIVAS DE UTILIZACIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

**LECCION 4: MERCADO DE PRODUCCIÓN DE LA ELECTRICIDAD**

- 1.- *INTRODUCCIÓN*
- 2.- *CONSIDERACIONES INICIALES*
- 3.- *EL DISEÑO DEL MERCADO DE PRODUCCIÓN DE ELECTRICIDAD*
- 3.1.- Las reglas de mercado
  - 3.2.- Modificaciones recientes de las reglas de mercado
  - 3.3.- Los costes de transición a la competencia y el déficit tarifario
- 4.- *LA ESTRUCTURA DEL MERCADO DE PRODUCCIÓN DE ELECTRICIDAD*
- 4.1.- Evolución de la estructura de mercado
  - 4.2.- Inversiones
- 5.- *CONCLUSIONES*


**LECCION 5: GEOTERMIA**

- 1.- *INTRODUCCIÓN*
- 1.1.- LOS GÉISERES
  - 1.2.- LAS FUMAROLAS
- 2.- *GEOTERMIA*
- 2.1.- GEOTERMIA SOMERA
  - 2.2.- EL FLUJO DE CALOR TERRESTRE
  - 2.3.- LA PROPAGACIÓN DE CALOR EN LA TIERRA
  - 2.4.- MANIFESTACIONES GEOTÉRMICAS
  - 2.5.- EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL APROVECHAMIENTO GEOTÉRMICO
  - 2.6.- APLICACIONES Y TIPOS DE ENERGÍA GEOTÉRMICA
  - 2.7.- ENERGÍA GEOTÉRMICA Y DESARROLLO SOSTENIBLE

**LECCION 6: YACIMIENTOS Y PRODUCCIÓN ELÉCTRICA**

- 1.- *TIPOLOGÍAS Y EXPLOTACIÓN DE YACIMIENTOS*
- 1.1.- DEFINICIÓN Y TIPOS DE RECURSOS
  - 1.2.- YACIMIENTOS GEOTÉRMICOS
  - 1.3.- YACIMIENTOS HIDROTÉRMICOS
  - 1.4.- YACIMIENTOS GEOPRESURIZADOS

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.5.- INVESTIGACIÓN DE RECURSOS GEOTÉRMICOS</li> <li>• 1.6.- COSTES, INVERSIÓN Y VALORACIÓN ECONÓMICA</li> </ul> <p>2.- PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.1.- CIRCUITO ABIERTO</li> <li>• 2.2.- CIRCUITO CERRADO O CENTRALES DE CICLO BINARIO</li> <li>• 2.3.- PEQUEÑAS CENTRALES GEOTÉRMICAS</li> </ul> <p><b>LECCION 7: APLICACIONES E IMPACTO AMBIENTAL</b></p> <p>1.- APLICACIONES Y EXPERIENCIAS PRÁCTICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.1.- NATACIÓN, BAÑOS Y BALNEOLOGÍA</li> <li>• 1.2.- CALEFACCIÓN DE EDIFICIOS Y RED DE A.C.S.</li> <li>• 1.3.- CALEFACCIÓN EN INVERNADEROS</li> <li>• 1.4.- AGRICULTURA Y CRIANZA DE ANIMALES</li> <li>• 1.5.- SECADO DE ALIMENTOS Y MADERAS</li> <li>• 1.6.- OTRAS APLICACIONES</li> </ul> <p>2.- IMPACTO AMBIENTAL</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.1.- IMPACTOS PRODUCIDOS DURANTE LA FASE DE EXPLORACIÓN, PERFORACIÓN Y CONSTRUCCIÓN</li> <li>• 2.2.- IMPACTOS PRODUCIDOS DURANTE LA FASE DE OPERACIÓN</li> </ul> <p><b>LECCION 8: ACTUALIDAD Y FUTURO DE LA ENERGÍA GEOTÉRMICA</b></p> <p>1.- SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVA DE FUTURO EN EL MUNDO</p> <p>2.- SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVA DE FUTURO EN ESPAÑA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.1.- ENERGÍA GEOTÉRMICA DE MUY BAJA TEMPERATURA</li> <li>• 2.2.- ENERGÍA GEOTÉRMICA DE BAJA, MEDIA Y ALTA TEMPERATURA</li> </ul> <p>3.- EL FUTURO DE LOS RECURSOS A MUY BAJA TEMPERATURA</p> <p><b>LECCION 9: DIMENSIONAMIENTO DE CALEFACCIÓN Y ACS</b></p> <p>1.- CÁLCULO DE PÉRDIDAS TÉRMICAS PARA CALEFACCIÓN Y A.C.S.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.1.- CONCEPTOS BÁSICOS PARA EL DIMENSIONADO DE CALEFACCIÓN</li> <li>• 1.2.- CONCEPTOS BÁSICOS PARA EL DIMENSIONADO DE A.C.S.</li> </ul> <p>2.- CÁLCULO TOTAL DE LAS PÉRDIDAS</p> <p>3.- EJEMPLO 1: DETERMINAR LA CARGA TEORICA DE CALEFACCION DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR (PLANTA BAJA Y PLANTA PRIMERA)</p> <p>4.- PROBLEMA 1: EJEMPLO DIMENSIONAMIENTO DE UN SISTEMA GEOTÉRMICO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4.1.- NECESIDADES DE LA VIVIENDA</li> <li>• 4.2.- AGUA CALIENTE SANITARIA</li> <li>• 4.3.- CALEFACCIÓN</li> <li>• 4.4.- SELECCIÓN DE LOS EQUIPOS</li> <li>• 4.5.- DATOS TÉCNICOS BOMBA SELECCIONADA</li> <li>• 4.6.- DIMENSIONADO DE LA CAPTACIÓN GEOTÉRMICA</li> <li>• 4.7.- ESQUEMA DE PRINCIPIO PARA LA INSTALACIÓN CON BOMBA DE CALOR GEOTÉRMICA</li> <li>• 4.8.- ESQUEMA DE LA INSTALACIÓN</li> </ul> <p>5.- PROBLEMA 2: EJEMPLO DIMENSIONAMIENTO DE UN SISTEMA GEOTÉRMICO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5.1.- NECESIDADES DE LA VIVIENDA</li> <li>• 5.2.- AGUA CALIENTE SANITARIA</li> <li>• 5.3.- CALEFACCIÓN</li> <li>• 5.4.- SELECCIÓN DE LOS EQUIPOS</li> <li>• 5.5.- TIPO DE CAPTACIÓN</li> <li>• 5.6.- VENTAJAS E INCONVENIENTES DE UN SISTEMA DE CAPTACIÓN ABIERTA FRENTE A UN SISTEMA DE CAPTACIÓN CERRADA</li> <li>• 5.7.- DIMENSIONADO DE LA CAPTACIÓN GEOTÉRMICA</li> </ul>
<p><b>DESARROLLO</b></p>	<p>El curso se desarrollará en el campus virtual de la plataforma de formación e-learning de COGITI. (<a href="http://campusvirtual.cogitifformacion.es">campusvirtual.cogitifformacion.es</a>)</p> <p>El día de inicio del curso y a lo largo de la mañana los alumnos que hayan formalizado la prematrícula en la plataforma (<a href="http://www.cogitifformacion.es">www.cogitifformacion.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) recibirán las claves de acceso a la plataforma así como un manual en formato pdf sobre los contenidos del curso y el acceso a 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 bajar 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 y hacer click en el apartado matrículas, localizando este curso, o bien hacerlo directamente siguiendo este enlace:</p> <p><a href="http://www.cogitiformacion.es/matricula/get-resource/0510--calculo-diseno-instalaciones-energia-geotermica.html">http://www.cogitiformacion.es/matricula/get-resource/0510--calculo-diseno-instalaciones-energia-geotermica.html</a></p> <p>La matrícula estará abierta desde el 28 de octubre hasta el 11 de noviembre 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 26 23 50.</p>
<p><b>BONIFICACIÓN FUNDACIÓN TRIPARTITA</b></p>	<div style="text-align: center;">  <p><b>Fundación Tripartita</b> PARA LA FORMACIÓN EN EL EMPLEO</p> </div> <p>La formación bonificada está dirigida a trabajadores de empresas que estén <b>contratados por cuenta ajena</b>, es decir, trabajadores de empresas que, en el momento del comienzo de la acción formativa, coticen a la Seguridad Social por el Régimen General.</p> <p>Están <b>excluidos</b> los autónomos, los funcionarios y el personal laboral al servicio de las Administraciones públicas.</p> <p>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.</p> <p>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 <a href="http://www.cogitiformacion.es/fundacion-tripartita/">www.cogitiformacion.es/fundacion-tripartita/</a> 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 <a href="mailto:secretaria@cogitiformacion.es">secretaria@cogitiformacion.es</a>.</p>