

Desarrollo  
profesional y personal

20 créditos

Curso académico 2014-2015

## Plataforma docente

Energía Solar Térmica para Calor y Frío Residencial e Industrial

del 1 de diciembre de 2014 al 1 de junio de 2015

**DIPLOMA DE EXPERTO PROFESIONAL**

Características: prácticas y visitas, material impreso, material multimedia, actividades presenciales optativas, página web, curso virtual y guía didáctica.

Departamento

*Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Control*

E.t.s. de Ingenieros Industriales

## PROGRAMA DE DESARROLLO PROFESIONAL Y PERSONAL

El Programa de Desarrollo Profesional y Personal y el Programa de Enseñanza Abierta atienden una demanda de formación en respuesta a las necesidades e intereses del mundo del trabajo. Sus cursos estarán promovidos por la UNED o entidades sociales y económicas que busquen el apoyo académico de la Universidad para la mejor calidad de sus acciones de formación y promoción de sus colectivos laborales y profesionales.

Diploma de Capacitación Profesional: tendrán un mínimo de 15 ECTS.

Certificado de Enseñanza Abierta con menos de 15 ECTS.

Requisitos de acceso: no hay requisitos mínimos de acceso, salvo los específicos de cada curso establecidos por su director.

## Destinatarios

Debido a la amplitud y múltiples salidas profesionales de este curso, éste va dirigido a todas aquellas personas que deseen conocer o desarrollar una actividad profesional en el área de la Energía Solar Térmica y de la Eficiencia Energética a nivel edificatorio o industrial. Los beneficios asociados a la implantación de esta tecnología hacen que esta sea fundamental para poder aportar soluciones de reducción de costes y mejora ambiental. Se pretende que los estudiantes adquieran un nivel suficiente, no sólo para comprender perfectamente el funcionamiento de las instalaciones solares térmicas más comunes y sus componentes, sino también para poder diseñar, calcular, implementar y dirigir dichas instalaciones. Para poder abordar con garantía el diseño de sistemas de climatización se abordarán además aspectos específicos sobre sistemas de climatización, máquinas térmicas de generación de frío(térmicas), psicrometría y distribución de fluidos.

En general la temática del curso resultará de interés a: Estudiantes de carreras técnicas(y NO técnicas) de primer ciclo, segundo ciclo y post-grado, así como profesores, educadores, responsables de prácticas, técnicos, y todo tipo de profesionales: Técnicos y responsables de mantenimiento o seguridad de instalaciones de energía solar térmica edificatoria e industrial; ingenieros; instaladores, personal de mantenimiento, expertos en servicios energéticos, profesionales de la eficiencia energética o simplemente

a aquellas personas que les gustaría diseñar e implantar estas soluciones en su propia casa, industria o edificio.

## 1. Presentación y objetivos

La energía solar térmica presenta grandes posibilidades de ahorro energético y económico en el ámbito residencial y edificatorio, pudiéndose aprovechar para la generación de agua caliente sanitaria, climatización o atemperar piscinas pero también en el sector industrial, donde puede apoyar procesos industriales mediante la generación de calor y frío renovable y gratuito.

Este Curso proporciona a los estudiantes una preparación teórico-práctica sobre la energía solar térmica aplicada, partiendo de sus fundamentos esenciales trata de:

- Enseñar cómo se articulan los principios físicos de los sistemas solares térmicos así como sus diferentes componentes y funcionamiento.
- Diseñar y calcular instalaciones de calor y frío a partir de los diferentes sistemas solares térmicos.
- Repasar la normativa vigente para la ejecución y puesta en servicio y mantenimiento de las instalaciones.
- Mostrar cuáles son los equipos básicos y las herramientas (físicas e informáticas), su utilización adecuada, así como las técnicas de seguridad en la materia.
- Permitir obtener una preparación perfectamente adecuada a las exigencias para la obtención del título de Instalador Autorizado por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Además de los usos convencionales en edificación el estudiante adquiere una preparación profunda de los usos para generación de frío en entornos edificatorios e industriales, las tecnologías de refrigeración basadas en alimentación térmica y el uso del calor para procesos industriales. Todo ello permite al estudiante poder proporcionar soluciones basadas en energía solar térmica a cualquier sector demandante de estos servicios y le posibilita para abordarlos a nivel nacional e internacional.

### Otra Información

Será responsabilidad exclusiva del Equipo Docente la información facilitada en la siguiente relación de hipervínculos. En caso de detectarse alguna contradicción, prevalecerá la oferta formativa aprobada por el Consejo de Gobierno para cada convocatoria, así como del Reglamento de Formación Permanente y del resto de la legislación Universitaria vigente.

[Más Información](#)

## 2. Contenidos

ENERGÍA SOLAR TÉRMICA PARA CALOR Y FRÍO RESIDENCIAL E INDUSTRIAL

**Unidad Didáctica 1: SISTEMAS SOLARES TÉRMICOS. APLICACIONES PARA GENERACIÓN DE CALOR**

- Aplicaciones de los sistemas solares térmicos de baja temperatura. Componentes y funcionamiento
- Cálculo y diseño de sistemas solares térmicos de baja temperatura

- Sistemas solares térmicos de media y alta temperatura. Aplicaciones industriales y generación de Electricidad
- Diseño, simulación dinámica de instalaciones y análisis económico
- Montaje, puesta en servicio y mantenimiento de instalaciones solares térmicas

#### Unidad Didáctica 2: SISTEMAS SOLARES TÉRMICOS PARA CLIMATIZACIÓN Y PROCESOS GENERACIÓN DE FRÍO

- Conocimientos básicos para el diseño de instalaciones
- Sistemas de climatización. Generación de calor y frío
- Diseño y simulación de instalaciones para calor y frío a partir de energía solar térmica. Análisis económico
- Aplicaciones industriales. Ejemplos de instalaciones

#### TRABAJO O PROYECTO DE FIN DE CURSO

Curso impartido por el Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Control de la UNED en colaboración con CenitSolar.

## 3. Metodología y actividades

No existen actividades presenciales obligatorias. La evaluación se realizará basándose en las pruebas de auto evaluación (estudio continuado a lo largo del curso) y el trabajo final, existiendo una serie de actividades complementarias y voluntarias como son la emisión de programas de radio, las conferencias por videoconferencia y las visitas a empresas o instalaciones relacionadas con el mundo de las instalaciones eléctricas.

## 4. Material didáctico para el seguimiento del curso

### 4.1 Material obligatorio

#### 4.1.1 Material en Plataforma Virtual

- Material en formato electrónico (PDF en color) que cubre el programa del curso (en CD-ROM y en el servidor).
- Material en formato electrónico (imágenes, fotografías, audio, vídeo, en formato multimedia).

El resto del material didáctico que el alumno necesite durante el curso (material específico, pruebas de evaluación a distancia, etc.) estará disponible en el servidor del curso para que, a modo de una librería virtual, él mismo pueda ir cogiéndolo directamente a través de su ordenador según lo vaya necesitando a lo largo del curso. De la misma manera,

este servidor también se utilizará para recibir las consultas y las pruebas de evaluación a distancia realizadas por los alumnos así como las respuestas por parte de los profesores (distribución electrónica de material). El alumno deberá tener acceso a un ordenador personal, así como a Internet y cuenta de correo electrónico.

## 4.1.2 Material enviado por el equipo docente (apuntes, pruebas de evaluación, memorias externas, DVDs, .... )

- Material en formato electrónico (imágenes, fotografías, audio, vídeo, en formato multimedia) (en CD-ROM).

*Material básico en formato electrónico (PDF en color), que cubre el programa del curso, a lo largo del curso a través del servidor.*

*Comentarios RITE 2007. Reglamentos de las instalaciones térmicas en los edificios. IDAE.2002.*

El material didáctico (los libros que constituyen la bibliografía general básica y los programas específicos y documentación en soporte magnético) lo recibirá el alumno en su casa, una vez formalizada la matrícula, en una cartera diseñada para este curso.

Este material será abonado por el alumno junto a la matrícula del curso.

## 4.2 Material optativo, de consulta y bibliografía

### 4.2.1 Material editado y de venta al público

#### Centrales de energías renovables. Generación eléctrica con energías renovables

**Autores** Colmenar Santos, Antonio; Carta González, José Antonio;  
Calero Pérez, Roque; Castro Gil, Manuel Alonso; Collado  
Fernández, Eduardo

**Editorial** Pearson

**Edición** 2012

**Precio aproximado** 47,07€

**ISBN** 9788483229972

#### Biblioteca multimedia de la energías renovables

**Editorial** Progenisa

**Edición** 1998

**Precio aproximado** 19,43€

**ISBN** 9788486505783

### Fundamentos de climatización

**Autores** Pinazo Ojer, José Manuel

**Editorial** Asociación Técnica Española de Climatización y Refrigeración  
ATECYR

**Edición** 2010

**Precio aproximado** 60€

**ISBN** 9788495010346

### Gestión de proyectos con Microsoft Project 2010

**Autores** Colmenar Santos, Antonio

**Editorial** Ra-ma

**Edición** 2011

**Precio aproximado** 19,13€

**ISBN** 9788499640471

Puede adquirir dichos materiales a través de la [Librería Virtual de la UNED](#).

## 5. Atención al estudiante

La atención al alumno se realizará, tal y como se ha explicado, a través del servidor del curso instalado en el DIEEC y al que el alumno puede acceder por Internet: es lo que se denomina tutoría telemática. Las consultas por medio de correo electrónico se pueden dirigir tanto al profesor del curso, como al administrador del sistema o al coordinador del curso según la naturaleza de la consulta. Para casos en los que no sea posible la comunicación a través de correo electrónico, existe la posibilidad de contactar telefónicamente con el profesor (Telf.: 913-987-788) o con el coordinador (Telf.: 913-987-780), en horario de 10- 14 horas los Miércoles. Estos números cuentan con buzón de voz todo el día, lo que permite atender cualquier tema urgente que le surja al alumno.

Se programará la emisión de un programa radiofónico específico para este curso, siguiendo la línea de uso de medios de comunicación existente en la UNED. La fecha y hora de las emisiones se comunicará en su momento, con la debida antelación. Igualmente está prevista la celebración de sesiones presenciales con formato de seminario y foro de discusión abierta, así como la visita a alguna empresa del sector de las comunicaciones. Estas actividades presenciales son totalmente voluntarias

Correo electrónico: profesor-ri@ieec.uned.es

Dirección de Internet: <http://volta.ieec.uned.es/>

## 6. Criterios de evaluación y calificación

Teniendo en cuenta la metodología propuesta para el curso y el número de alumnos por profesor, la evaluación será continua atendiendo y poniendo en cada caso el trabajo del alumno según:

- Grado de las Consultas y participación en la tutoría telemática (contribuye en un 10% aproximadamente de la nota final).
- Pruebas de evaluación a distancia (dos) (un 60% de la nota final).
- Trabajo fin de curso (un 30% de la nota final).

## 7. Duración y dedicación

El curso empieza el 1 de Diciembre y finaliza el 1 de Junio. La dedicación media semanal del estudiante deben ser un mínimo de 10 horas, con algún esfuerzo adicional en la época de las Pruebas de Evaluación a Distancia (evaluación) y del Trabajo Final.

## 8. Equipo docente

### Director/a

Director - UNED

*MUR PEREZ, FRANCISCO*

### Colaboradores UNED

Colaborador - UNED

*COLMENAR SANTOS, ANTONIO*

Colaborador - UNED

*QUEJO GARCIA, GUMERSINDO*

### Colaboradores externos

Colaborador - Externo

*BORGE DIEZ, DAVID*

Colaborador - Externo

*HERNÁNDEZ MARTÍN, JUAN LUIS*

Colaborador - Externo

*LÓPEZ CASILLAS, ALBERTO*

## 9. Precio del curso

Precio de matrícula: 1.100,00 €.

Precio del material: 300,00 €.

## 10. Descuentos

### 10.1 Ayudas al estudio y descuentos

Se puede encontrar información general sobre ayudas al estudio y descuentos en [este enlace](#).

Debe hacer la solicitud de matrícula marcando la opción correspondiente, y posteriormente enviar la documentación al correo: [descuentos@fundacion.uned.es](mailto:descuentos@fundacion.uned.es).

## 11. Matriculación

Del 8 de septiembre al 18 de diciembre de 2014.

Información

Teléfonos: 91 3867275 / 1592

Fax: 91 3867279

<http://www.fundacion.uned.es/>

## 12. Responsable administrativo

Negociado de Títulos Propios.