

## III Curso de Experto Profesional en Análisis, Operación y Mantenimiento de Sistemas Fotovoltaicos Conectados a Red



## PRESENTACIÓN

La rápida evolución de instalaciones conectadas a la red en España del sector fotovoltaico ha propiciado un crecimiento muy elevado bajo el amparo de los Reales Decretos que priman la energía producida. La nueva regulación y legislación existentes desde finales de 2008 ordena y ralentiza este crecimiento, por lo que surge un sector con un gran interés profesional, el de Análisis, Operación y Mantenimiento de los sistemas existentes (más de 3.000 MWp) para una óptima gestión y producción de los mismos.

Además, el sector fotovoltaico ha sufrido (y está sufriendo) diversas acciones internas y externas al mismo, que siguen modulando su crecimiento (o la falta del mismo, en este momento). Así, (principalmente en España) la destrucción de parte del empleo generado en los últimos años precisa de su reconversión, preferentemente dentro del propio sector. Y la topología y los tipos de instalaciones efectuados, desde los sistemas de suelo a sistemas de seguimiento o tejados fotovoltaicos, han sido modulados por las leyes existentes de cara a la obtención de las primas más altas en cada momento (huertas solares, configuraciones y particiones de sistemas, etc.).

Conscientes del interés del tema, se presenta este Curso de Experto Profesional en Mantenimiento y Operación de Sistemas Fotovoltaicos Conectados a Red, dentro del Programa de Desarrollo Profesional de la Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED, y la Universidad de Cádiz, UCA. El curso está organizado por el Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Control (DIEEC) de la E.T.S. de Ingenieros Industriales de la UNED, IGfotón Ingenieros, la Universidad de Cádiz y CENSOLAR, y cuenta con la colaboración de la Fundación UNED.

## OBJETIVOS

El objetivo del curso es la formación completa de especialistas en las aplicaciones prácticas de mantenimiento y operación de instalaciones de energía solar fotovoltaica conectadas a red. Así, los técnicos y profesionales que deseen ampliar sus conocimientos sobre este tipo de instalaciones, bien con vistas a una actividad laboral nueva o para extender su campo de trabajo actual, encontrarán en este curso el instrumento idóneo para ello. Es un curso orientado para personal con los conocimientos básicos de los sistemas fotovoltaicos ya conocidos, y que quieran ampliarlos y focalizar sobre el análisis, operación y mantenimiento de de la energía fotovoltaica, en el caso concreto de aplicaciones conectadas a red.

A la experiencia que nos avala como formadores a distancia en cursos para profesionales de los diferentes sectores de la energía, debe añadirse que en la realización de los mismos se han tenido presentes en todo momento, entre otros aspectos:

- Las Aplicaciones del Código Técnico de la Edificación en las Instalaciones de Energía Solar Térmica y Fotovoltaica.
- El REAL DECRETO 661/2007, por el que se establece la metodología para la actualización y sistematización del régimen jurídico y económico de la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.
- El REAL DECRETO 1578/2008 de retribución de la actividad de producción de energía eléctrica mediante tecnología Solar Fotovoltaica para instalaciones posteriores a la fecha límite de mantenimiento de la retribución del RD 661/2007 del 25 de mayo, para dicha tecnología.

El programa del curso está formado por una introducción a la metodología de trabajo seguida a lo largo del Curso, dos Unidades Didácticas y un Trabajo de Fin de Curso, según la siguiente estructura:

### **PRESENTACIÓN DEL CURSO: INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN**

- Instalación y trabajo de Internet – Acceso al servidor del Curso - Uso de programas de simulación

### **Unidad Didáctica 0: REVISIÓN PREVIA DE CONCEPTOS DE ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS CONECTADOS A RED**

#### **Unidad Didáctica 1: SISTEMAS FOTOVOLTAICOS CONECTADOS A RED**

- Análisis de sistemas conectados a red. Componentes
- Conexión de tejados fotovoltaicos a red
- Sistemas en suelo sin seguimiento
- Sistemas en suelo con seguimiento. Un eje, dos ejes y concentración
- Proyecto de conexión a red y normativa. Impacto del Código Técnico de la Edificación
- Análisis de sistemas conectados a red. Simulación

#### **Unidad Didáctica 2: SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN A PARTIR DE LA ENERGÍA SOLAR TÉRMICA**

- Puesta en marcha. Seguridad
- Operación del sistema
- Mantenimiento: Visión integral. Seguridad
- Mantenimiento de módulos. Mantenimiento de sistemas de seguimiento
- Mantenimiento de inversores. Mantenimiento de aparataje eléctrica, protecciones y transformadores

### **TRABAJO DE FIN DE CURSO**

El proceso docente del curso se desarrollará mediante el sistema de enseñanza a distancia complementado con el uso de Internet. La atención es personalizada, como corresponde a un servicio de formación de elevada calidad, característica común a todas las acciones formativas impartidas por la UNED y CENSOLAR. La mayor parte del material docente se facilita al estudiante al comienzo del curso, para que éste pueda desde el primer momento disponer de la información precisa, así como adaptar el ritmo de estudios a sus circunstancias específicas. Tanto los textos como el software de diseño son propios de la UNED y CENSOLAR, estando la mayoría de los materiales desarrollados de forma específica para el curso.

Se realizarán igualmente una serie de sesiones presenciales, de carácter voluntario aunque recomendables, que se retransmitirán por Internet para que puedan ser seguidas por el mayor número posible de estudiantes, disminuyendo a la vez en lo posible los desplazamientos. Igualmente, a lo largo del curso se realizarán diversas visitas técnicas a fabricantes o instaladores de sistemas solares térmicos, así como a instalaciones en pleno funcionamiento. Estas visitas serán voluntarias.

La experiencia que posee el Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Control de la UNED en este tipo de comunicación profesor–estudiante (servidores propios de Internet, participación en proyectos de investigación, etc.), permite asegurar la viabilidad y el éxito de esta actividad pedagógica entre nuestros futuros estudiantes.



La metodología que se propone permitirá a los estudiantes obtener una adecuada formación y un correcto seguimiento del curso, basado en:

■ **Tutorías**

La orientación del estudiante por parte de los profesores del curso se realiza utilizando todos los medios actualmente existentes: tutoría telemática, correo electrónico sobre Internet y conferencia sobre ordenador, tutoría telefónica o tutoría por correo postal y por fax.

■ **Material didáctico propio**

Debido al dinamismo, a la rápida evolución y a la necesaria actualización de los contenidos de los temas propuestos en este curso, el material didáctico se compone de:

- Material específico, desarrollado para el curso siguiendo el modelo de educación a distancia de la UNED. Este material se actualizará periódicamente en el servidor del curso en Internet.
- Bibliografía general básica, formada por libros técnicos de plena actualidad (todos ellos en español), incluyendo materiales técnicos, tanto en formato tradicional (libro) como en formato electrónico (CD-ROM de aplicación multimedia).
- Material informático. Se suministra a los estudiantes información y documentación en los programas existentes de ayuda al diseño de sistemas solares térmicos.

■ **Pruebas de autoevaluación**

Estas pruebas le permiten al estudiante evaluar la asimilación de los conocimientos de forma gradual a lo largo del curso, así como detectar las dudas existentes y afrontar con una mayor preparación las pruebas de evaluación a distancia.

■ **Pruebas de autoevaluación a distancia**

Estas pruebas, que realiza el estudiante de forma personal, le permiten conocer el grado de asimilación de los contenidos de cada Unidad Didáctica del programa, y recibir, una vez corregidas por los profesores, las orientaciones y comentarios necesarios, para su mejora progresiva.

■ **Trabajo de fin de curso**

En él, el estudiante deberá desarrollar un tema o realizar un trabajo práctico/teórico utilizando los conocimientos adquiridos durante el curso.

**Nº DE CRÉDITOS**

El número de créditos es de 20 ECTS, lo que corresponde a una carga lectiva (dedicación) de los estudiantes al curso de 500 horas.

**DURACIÓN DEL CURSO**

La duración del curso es de seis meses, desde diciembre de 2011 a finales de mayo de 2012. En la presentación del curso se dará un calendario de actividades detallado para el desarrollo continuado del curso, que se incluirá en la Guía Didáctica y estará actualizado en todo momento en el servidor del curso.

De forma aproximada, el calendario responderá a la siguiente estructura:

- Durante el mes de diciembre se iniciará el curso con la sesión inaugural, la entrega de material y el bloque correspondiente a la instalación de Red IP y al uso y práctica en el servidor.
- Durante los meses de diciembre de 2011 a abril de 2012 (cinco meses) se desarrollarán las dos Unidades Didácticas, lo que corresponde a una cada dos meses y medio.
- Durante el mes de mayo de 2011 se realizará el Trabajo de Fin de Curso.

El día 31 de mayo de 2012 se considerará finalizado el curso, y hacia mediados de junio de 2012 se celebrará una visita técnica y la sesión presencial de clausura.

#### Nº DE PLAZAS

El número de estudiantes está limitado a 150, por orden de recepción de la matrícula.

#### EQUIPO DOCENTE

El curso está dirigido por el doctor D. Manuel Alonso Castro Gil, catedrático de la UNED, por el doctor Rafael Jiménez Castañeda, profesor titular de la Universidad de Cádiz y por el doctor Antonio Colmenar Santos, profesor titular de la UNED. Colaboran también en el curso D. Luis Dávila, profesor titular de la Universidad Politécnica de Madrid, así como personal de las empresas IGFotón Ingenieros, CENSOLAR e ISOFOTÓN.

#### ACREDITACIÓN

La UNED concede a los estudiantes que superen satisfactoriamente el curso el título propio de Desarrollo Profesional de "Experto Profesional en Mantenimiento y Operación de Sistemas Fotovoltaicos Conectados a Red".

La organización lectiva del curso se divide de la siguiente forma:

- Presentación del curso: 1 crédito ECTS (25 horas).
- Cada una de las dos Unidades Didácticas: 7,5 créditos ECTS (187,5 horas).
- Trabajo de Fin de Curso: 4 créditos ECTS (100 horas).

Además, el Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Control de la UNED, como responsable del curso, extenderá un Certificado Académico personal en el que se especificarán con todo detalle la descripción de los contenidos, la carga lectiva (número de créditos), el nombre de los profesores responsables, las calificaciones (parciales y final) obtenidas y cualquier otra cuestión (cualitativa y cuantitativa) que sirva para constatar la calidad del trabajo realizado.

#### MEDIOS INFORMÁTICOS

Dado el carácter personalizado de la metodología que se va a aplicar en el curso (distancia y uso avanzado de servicios y comunicaciones por Internet), el estudiante deberá disponer de unos recursos mínimos informáticos (ordenador personal, conexión a Internet, programas ofimáticos y cuenta de correo electrónico) que le permitan poder seguir el curso de forma adecuada, pudiendo tener acceso a estos medios tanto en su domicilio como en su lugar de trabajo, o inclusive de forma pública en cualquier centro de acceso a Internet (café, biblioteca, etc.).

#### DESTINATARIOS Y REQUISITOS DE ADMISIÓN

Este curso va dirigido a estudiantes, profesionales de libre ejercicio, técnicos en Ingenierías e instaladoras, Investigadores, Consultores de asistencia técnica (direcciones facultativas), Project manager-constructor y todo ingeniero que estén interesados en el análisis, operación y mantenimiento de la energía solar fotovoltaica, en el caso concreto de las aplicaciones conectadas a red. Se presentan los conocimientos de base para su comprensión, teniendo en cuenta el análisis de las instalaciones existentes focalizando en los sistemas en suelo con o sin seguimiento (mayoría de los sistemas existentes actualmente) y tejados fotovoltaicos, dado su auge futuro dentro de la legislación actual.

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 profesio-

nales: técnicos y responsables de mantenimiento de instalaciones de energía solar fotovoltaica conectada a red; ingenieros. Como único requisito para la realización de este curso se recomienda haber realizado previamente el Curso de Experto Profesional en Energía Fotovoltaica que imparte este departamento, o en su defecto estudios de contenidos y niveles similares.

#### TASAS

El coste total del Curso es de 1350 €; de los que 350 € corresponden al material didáctico. Dicho importe podrá abonarse de una sola vez, al formalizar la matrícula, o en dos plazos. La cuantía de estos plazos será comunicada al estudiante en los impresos de formalización de matrícula.

#### FORMACIÓN PROFESIONAL PARA PROFESIONALES Y EMPRESAS

Con el objetivo de que las empresas españolas (principalmente las PYMES) sean más competitivas en el mercado, la formación continua y el reciclaje de su personal son imprescindibles. Para lograrlo, las empresas tienen a su disposición un crédito formativo (deducible de sus cuotas de Seguridad Social) para invertir en la formación de sus empleados quienes, a su vez, acceden a cursos con los que mejorar su preparación.

Las empresas que lo desean pueden solicitar el alta en las acciones formativas de la Fundación Tripartita con el fin de obtener ayudas en la financiación de este curso.

En la Fundación UNED le ayudan, de forma ágil, transparente y sencilla, para que todo le resulte más fácil, desde los trámites previos hasta la puesta en marcha de la acción formativa. De este modo, a partir de ese momento, su empresa dispone de una bonificación anual para la formación de sus trabajadores, que se puede hacer efectiva descontándola de la cuota de la Seguridad Social del mes siguiente a haber realizado la formación.

Para solicitar información al respecto, puede dirigirse al siguiente correo electrónico:

[bonificacion@octconsultores.com](mailto:bonificacion@octconsultores.com)

O bien contactar en el teléfono: (+34) 91 509 85 03

Horario de atención: 08.30 h. – 18.30 h.

#### AYUDAS AL ESTUDIO

El curso concederá un número limitado de ayudas al estudio entre aquellos estudiantes que lo soliciten, atendiendo a circunstancias académicas, económicas y otros méritos de los candidatos.

Para poder optar a una ayuda al estudio, habrá que enviar, en el momento de solicitar los impresos de matrícula, los siguientes documentos:

- Carta de solicitud de ayuda al estudio (no existe modelo oficial)
- Curriculum Vitae
- Nómina, si trabaja
- Fotocopia de la declaración de la renta del interesado o de la unidad familiar o certificado de exención en el caso de no estar obligado a declaración por IRPF
- Fotocopia de la tarjeta de demanda de empleo en caso de encontrarse en paro
- Cualquier otro documento acreditativo que se considere oportuno
- Fotocopia del carnet de familia numerosa de categoría general

En todo caso deberá abonarse el coste del material didáctico y el primer plazo de la matrícula, procediéndose posteriormente a la regularización de la ayuda.

## REDUCCIÓN DE TASAS

Tienen reducción del 50% del precio de tasas académicas y de docencia en la primera matrícula de estudios de Formación Continua todas aquellas personas que estén en los siguientes supuestos:

- Personas a quienes se les haya reconocido un grado de minusvalía igual o superior al 33%
- Personas que tengan reconocida oficialmente la condición de víctimas del terrorismo
- Personas que sean beneficiarios de familia numerosa de categoría especial

Para poder ser beneficiario de la reducción, el interesado debe acreditar oficialmente cualquiera de los tres supuestos adjuntando fotocopia compulsada del documento acreditativo a la solicitud de impresos de matrícula.

Quienes se acojan a la citada exención no podrán concurrir en el mismo curso académico a las ayudas al estudio.

En el caso de que el estudiante que reúna las condiciones antes señaladas deba matricularse por segunda o sucesivas veces de una misma actividad formativa, deberá abonar el 100% de las tasas académicas y de docencia.

## INFORMACIÓN

Los interesados en el Curso deberán enviar la solicitud de impresos de matrícula hasta el 15 de noviembre de 2011 a la secretaría del mismo:

### Fundación UNED

Secretaría de Cursos

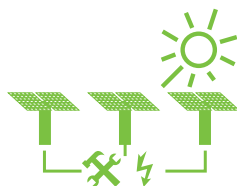
Francisco de Rojas 2, 2º Derecha

28010 Madrid

Teléfonos: (+34) 91 386 72 91 / 91 386 15 92

Fax: (+34) 91 386 72 79

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



## FORMALIZACIÓN DE LA MATRÍCULA

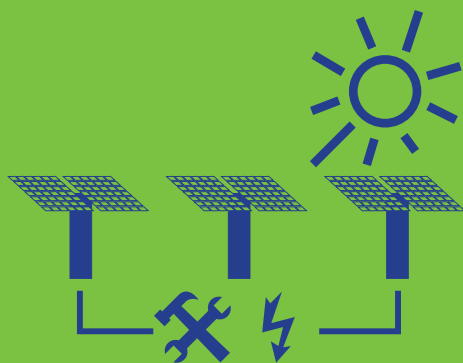
Una vez comunicada al solicitante la admisión al curso, podrá proceder a formalizar su matrícula en los impresos oficiales que, a tal efecto se le enviarán desde la secretaría del curso.

El plazo de formalización de la matrícula termina el 30 de noviembre de 2011.

El comienzo oficial del curso tendrá lugar en diciembre de 2011.

Remitir la solicitud de impresos de matrícula a:

III Curso de Experto Profesional en  
**Análisis, Operación y Mantenimiento de  
Sistemas Fotovoltaicos Conectados a Red**



---

## Fundación UNED

Secretaría de Cursos  
Francisco de Rojas 2, 2º Derecha  
28010 Madrid

Teléfonos: (+34) 91 386 72 91  
91 386 15 92

Fax: (+34) 91 386 72 79

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

---

# III Curso de Experto Profesional en Análisis, Operación y Mantenimiento de Sistemas Fotovoltaicos Conectados a Red

## Solicitud de impresos de matrícula

(Cumplimentar datos personales y académicos con letra de imprenta)

### Datos Personales

Apellidos \_\_\_\_\_  
Nombre \_\_\_\_\_  
D.N.I. \_\_\_\_\_  
Lugar y fecha de nacimiento \_\_\_\_\_  
Dirección \_\_\_\_\_  
C.P. \_\_\_\_\_ Población \_\_\_\_\_  
Provincia \_\_\_\_\_  
Telf. \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_  
Correo electrónico \_\_\_\_\_

### Datos académicos profesionales:

Titulación \_\_\_\_\_  
Universidad en la que está titulado (si procede) \_\_\_\_\_  
Empresa donde trabaja (si procede) \_\_\_\_\_  
Dirección \_\_\_\_\_  
C.P. \_\_\_\_\_ Población \_\_\_\_\_  
Provincia \_\_\_\_\_  
Telf. \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_  
Correo electrónico \_\_\_\_\_  
Función que desempeña en la empresa \_\_\_\_\_

Solicita ayuda al estudio:  Sí  No

Solicita reducción por:  Familia numerosa de categoría especial  
 Minusvalía (indicar grado)  
 Víctima del Terrorismo

Documentación necesaria:

Si solicita ayuda al estudio: carta con los motivos razonados de solicitud de ayuda al estudio, fotocopia de la tarjeta de demanda de empleo, declaración de la Renta; si es familia numerosa de categoría general adjuntar fotocopia del Carnet de Familia Numerosa en vigor a fecha de matrícula.

En el caso de solicitar reducción, si es por familia numerosa de categoría especial adjuntar fotocopia del Carnet de Familia Numerosa; si es por minusvalía, Certificado de Minusvalía; si es por Víctima del terrorismo, fotocopia de certificado.

Nota Importante: Los boletines de solicitud de impresos de matrícula que no vayan acompañados de toda la documentación requerida no podrán ser tenidos como válidos.

ENERGÍA Y EDIFICACIÓN

VIII Curso de Experto Profesional en Domótica e Inmótica



VII Curso de Experto Profesional en Equipos e Instalaciones Eléctricas



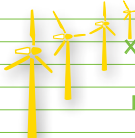
II Curso de Experto Profesional en Energía de la Biomasa



VI Curso de Experto Profesional en Energía Solar Térmica

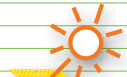


VII Curso de Experto Profesional en Energía Eólica



IV Curso de Experto Profesional en Instalaciones con Energía Solar Térmica para Calor, Frío y Procesos Industriales

XII Curso de Experto Profesional en Energía Fotovoltaica



IV Curso de Experto Profesional en Mantenimiento Eficiente de Instalaciones en Grandes Edificios



III Curso de Experto Profesional en Análisis, Operación y Mantenimiento de Sistemas Fotovoltaicos Conectados a Red



I Curso de Diploma de Enseñanza Abierta en Claves Básicas de la Electricidad en el Hogar



II Curso de Especialista Universitario de Gestor Energético en la Edificación



I Curso de Diploma de Enseñanza Abierta en Claves básicas para Conseguir Ahorro y Eficiencia Energética en el Entorno Doméstico



II Curso de Máster Universitario en Energías Renovables y Sistema Eléctrico



TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES

III Curso de Experto Profesional en Aplicaciones y Servicios sobre Dispositivos Móviles



VII Curso de Experto Profesional en Seguridad Informática en Redes de Ordenadores



IV Curso de Experto Profesional en Gestión de Servicios TI basados en ITIL® e ISO 20000



I Curso de Diploma de Enseñanza Abierta en Claves básicas para el Uso de los Sistemas de Fotografía Digital



V Curso de Experto Profesional en Programación y Desarrollo de Videojuegos



I Curso de Diploma de Enseñanza Abierta en Claves básicas para Lograr Conectividad Completa en el Hogar



GESTIÓN INFORMATIZADA EN LA EMPRESA Y LA INDUSTRIA

I Curso de Experto Universitario en Administración y Desarrollo de Portales de Internet



XV Curso de Experto Universitario en Sistemas de Gestión de Bases de Datos (Internet y Redes IP)



I Curso de Diploma de Enseñanza Abierta en Claves básicas para Ser Diseñador y Desarrollador de Arte para Publicidad y Uso en Internet



<http://volta.ieec.uned.es/>

Para más información y acceso a Internet escanea el código con tu móvil

