

Desarrollo  
profesional y personal

Curso académico 2017-2018

## Plataforma docente

Eficiencia Energética. Curso Práctico de Instrumentación y Medición. La clave para el Diagnóstico Correcto.  
(ACTUALIZACIÓN PROFESIONAL) 1ª edición - conv. 2017-18

del 16 de enero al 15 de abril de 2018

10 créditos

CERTIFICADO DE ENSEÑANZA ABIERTA

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

Departamento

*Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Control, Telemática y Química Aplicada a la Ingeniería*

E.t.s. de Ingenieros Industriales

## PROGRAMA DE DESARROLLO PROFESIONAL Y PERSONAL

### Curso 2017/2018

El Programa de Desarrollo Profesional y Personal acoge cursos que dan derecho a la obtención de un Título Propio por la UNED. Cada curso se impartirá en una de las siguientes categorías: Experto Profesional, Enseñanza Abierta, Actualización Profesional (\*) y 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.

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

(\*) En los cursos que se ofertan en Enseñanza Abierta que en su denominación contengan la especificación de (ACTUALIZACIÓN PROFESIONAL), la superación del curso se acreditará mediante un "Certificado de Actualización Profesional" (Reunión del Consejo de Gobierno de la UNED, celebrada el día dieciséis de diciembre de dos mil catorce, por la que se aprueba la implantación de cursos para cubrir la formación profesional y empresarial con la denominación de Certificado de Actualización Profesional).

## Destinatarios

El curso va dirigido a todos los técnicos del sector de la edificación, que requieran formación en el manejo de la instrumentación necesaria, así como de la información a generar a partir de los datos recogidos, para realizar una auditoría energética en un edificio, pero también para los Técnicos Ayudantes del proceso de certificación energética (según el RD 235/2013), así como para técnicos en el sector industrial, ya que muchos instrumentos son comunes y, por lo tanto, también su manejo y el tratamiento de la información que aportan en procesos transversales en la industria.

# 1. Objetivos

Se atribuye a Kelvin la siguiente cita:

*"Lo que no se define no se puede medir. Lo que no se mide, no se puede mejorar. Lo que no se mejora, se degrada siempre".*

Como ingenieros y profesionales del área de la eficiencia energética, podríamos concluir que lo que no se mide, no existe.

Por lo tanto, hay que medir y hay que hacerlo correctamente, entendiendo por correctamente que la medición debe ser lo más exacta, rigurosa y fiable posible y debe permitir extraer conclusiones para el análisis.

El objetivo del curso es, en primer lugar, formar a técnicos en el manejo correcto de la instrumentación necesaria para la recogida de datos en el proceso de una Auditoría Energética. Pero también es importante capacitarles en el empleo de herramientas y programas informáticos, que les permita realizar un primer análisis de los datos recogidos, discriminando los verdaderamente útiles y, presentarlos de forma que faciliten, realmente, la labor posterior del Auditor a la hora de realizar el diagnóstico y la propuesta de mejoras de la Auditoría Energética, lo que sin duda redundará en la calidad de la propia Auditoría. Finalmente, en esta faceta de apoyo, ayuda y colaboración con el Auditor, se revisarán los procedimientos y trámites administrativos, así como la documentación relacionados con los procesos posteriores a la entrega al cliente de la Auditoría Energética (registro, inspección, etc.).

Es decir, se trata de formar a un profesional que conoce perfectamente la instrumentación que maneja, pero que además, aporta criterio y capacidad de gestión para apoyar la labor del Auditor en beneficio de la calidad de las propias Auditorías Energéticas.

# 2. Contenidos

(Curso asociado al Protocolo General de actuación entre la UNED y AGREMIA)

UNIDAD DIDÁCTICA 1. Instrumentación y medidas

- 1.Introducción.
- 2.Medidas de la temperatura.
- 3.Medida de la presión.
- 4.Medidas de caudal de líquidos y aire.
- 5.Medida de energía eléctrica y análisis de redes eléctricas.
- 6.Medida de energía de combustibles.
- 7.Medidas en el edificio y su entorno: transmitancia, estanqueidad, iluminación.
- 8.Instrumentación de medida fija en instalaciones térmicas.
- 9.Instrumentación de medida portátil en instalaciones térmicas.
- 10.Medidas de calidad de aire y calidad térmica.
- 11.Eficiencia equipos de expansión directa.
- 12.Rendimiento de calderas.

13.Eficiencia de bombas.

14.Termografía.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. Recogida y presentación de datos

1.Introducción.

2.Protocolos para la toma de datos.

3.Protocolos para la presentación de datos.

4.Primer análisis de datos.

5.Otros procedimientos asociados y su documentación: calibración, registro, inspecciones, mantenimiento.

6.Prácticas presenciales de instrumentación y medida.

### 3. Metodología y actividades

El curso se plantea con una metodología **semipresencial**.

La primera parte del curso, más teórica, se desarrolla según el modelo de metodología de educación a distancia de cualquier titulación impartida en la UNED, en la que se potencia y favorece el aprendizaje autónoma través de metodologías activas.

Esta primera parte del curso está soportado en una plataforma virtual propia del Departamento (<http://volta.ieec.uned.es/>) que permite el acceso a una serie de contenidos como son:

- Comunicación de avisos y eventos importantes del curso. Imprescindibles para el correcto seguimiento de los plazos.
- Material didáctico obligatorio en formato electrónico (ver apartado).
- Otro material, enlaces, referencias, biblioteca virtual, calendario, etc.
- Foros de consulta y debate.
- Correo interno del curso para comunicación con el equipo docente.
- Espacio privado para intercambio de archivos con el equipo docente (pruebas de evaluación, correcciones, otro material, etc.)

La parte práctica del curso se desarrollará en dos fases. Una primera no presencial (preparatoria de la siguiente), con material audiovisual específicamente preparado para el curso, que presenta los distintos instrumentos de medida y cómo se utilizan.

La **segunda fase se desarrollará presencialmente** en las instalaciones de AGREMIA en Madrid. Se ha estimado una duración aproximada de 24 horas que se programarán en días consecutivos y que se anunciarán oportunamente en el curso virtual con suficiente antelación para que cada estudiante pueda organizarse. Las fechas concretas dependerán del número de estudiantes matriculados y de los grupos que se tengan que hacer, pero en cualquier caso, están previstas para realizarse en el tercer mes del curso.

Durante las sesiones presenciales, los estudiantes tendrán la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos anteriormente y conocer de primera mano, el uso y manejo de los distintos instrumentos de medida.

La evaluación será continua y se realizará a partir de la realización de pruebas específicas de la parte teórica y práctica del curso.

AGREMIA propondrá a los estudiantes que superen este curso, como candidatos para la realización de trabajos en prácticas en compañías con las que mantiene acuerdos de colaboración, cuando éstas los demanden

## 4. Nivel del curso

Avanzado

## 5. Duración y dedicación

Duración: del martes 16 de enero al domingo 15 de abril de 2018.

Dedicación: 250 horas.

## 6. Equipo docente

### Director/a

Director - UNED

*CARPIO IBAÑEZ, JOSE*

### Colaboradores UNED

Colaborador - UNED

*OLIVA ALONSO, NURIA*

### Colaboradores externos

Colaborador - Externo

*JIMÉNEZ ARROYO, JAVIER*

Colaborador - Externo

*LOSADA DE DIOS, PABLO*

Colaborador - Externo

## 7. Material didáctico para el seguimiento del curso

### 7.1 Material obligatorio

#### DTIE 17.04 Instrumentación y medición\*

**Autores** Vicente Quiles, Pedro G.

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

**Edición** 2012

**Precio aproximado** 35,62€

**ISBN** 9788495010476

### 7.2 Material disponible en la plataforma virtual

La Guía Didáctica y el material específico desarrollado por el equipo docente para el curso, que cubre todo el programa y estará disponible en la plataforma.

Así mismo, al inicio del curso se concretará la planificación, indicando las fechas orientativas que propone el equipo docente para ir estudiando el material, así como las fechas concretas en las que se realizarán las actividades presenciales (tercer mes del curso).

A cada estudiante se le enviará un correo con su calendario de prácticas presenciales en función de los grupos que se realicen. Esta información también estará disponible en la plataforma virtual cuando esté definida.

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

### 7.3 Material remitido por el equipo docente

Se habilitará en la plataforma el procedimiento necesario para poder descargar cualquier otro material (documentación en soporte magnético de gran tamaño, vídeos, etc.) que el equipo docente considere de interés.

## 7.4 Otros Materiales

El material didáctico obligatorio para el seguimiento del curso debe ser adquirido directamente por cada estudiante. No está incluido en el precio de matrícula.

## 8. Atención al estudiante

La atención al estudiante se realizará a través de una plataforma de aprendizaje on-line específicamente diseñada para estos cursos de Formación Permanente del departamento. Cada estudiante accederá a la plataforma mediante un usuario y contraseña y podrá acceder a los contenidos publicados por el equipo docente, a las pruebas de evaluación y a las distintas herramientas de comunicación como son un correo electrónico integrado, foros y chats. Por lo tanto, la atención al estudiante en este esquema se realiza principalmente por lo que se denomina tutoría telemática.

Las distintas consultas a través del correo electrónico se pueden dirigir tanto al profesor del curso como al administrador del sistema. También se podrán realizar consultas en los distintos foros del curso virtual.

Para consultas se podrá utilizar la siguiente dirección de correo: profesor-mee@ieec.uned.es

Además, para los casos en los que no sea posible la comunicación a través del correo electrónico, existe la posibilidad de contactar telefónicamente con el equipo docente (91 3987799) los lunes de 16 a 20 h y martes de 10 a 14 h.

Se prevé la emisión de un programa radiofónico específico o una sesión presencial que seemitirá por videoconferencia y/o a través del CanalUNED 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 se podrán organizar sesiones presenciales con formato de seminario y foro de discusión abierta, así como la visita a alguna empresa del sector. Estas actividades presenciales son totalmente voluntarias

## 9. Criterios de evaluación y calificación

Teniendo en cuenta la metodología propuesta para el curso y el número de estudiantes por profesor, la evaluación será continua atendiendo y ponderando en cada caso el trabajo del estudiante según el criterio siguiente:

· Prueba de evaluación a distancia (PED) de la parte teórica (UNA): 50 % de la nota final.

Consistirá en una prueba tipo test y/o de preguntas de respuesta corta a realizar al finalizar la primera parte del curso (fase teórica). Será indispensable superar esta prueba para poder aprobar el curso.

· Informe de mediciones: 50 % de la nota final.

Consistirá en la entrega del informe correspondiente a las distintas mediciones realizadas durante las sesiones presenciales,

conforme a los protocolos que se hayan estudiado en la primera parte del curso, como si se tratara del informe de mediciones a entregar en una situación real. Se valorará el orden, la sencillez, la completitud y la utilidad de los datos aportados, desde el punto de del Auditor, que tuviera que utilizarlos para la elaboración del posterior diagnóstico y propuesta de mejoras del informe de Auditoría Energética.

## 10. Precio del curso

Precio de matrícula: 600,00 €.

## 11. Descuentos

### 11.1 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: [titulos-propios@adm.uned.es](mailto:titulos-propios@adm.uned.es).

## 12. Matriculación

Del 7 de septiembre de 2017 al 15 de enero de 2018.

Atención administrativa:

Cursos de Certificado de Enseñanza Abierta

[ea@adm.uned.es](mailto:ea@adm.uned.es)

Tf. 91 398 7711 / 7530

C/ Juan del Rosal, 14 - 1ª planta

28040 Madrid

**Curso con dos convocatorias en el mismo año académico:**

Fechas de docencia de la actividad:

Primera convocatoria: del 15/1/2018 al 15/4/2018

Segunda convocatoria: del 1/4/2018 al 30/6/2018

## 13. Responsable administrativo

Negociado de Títulos Propios.