



## **CURSO**

### **ENERGÍA EÓLICA: Fundamentos, Tecnología y Aplicaciones. Principios de conversión de la energía eólica**

#### **MODALIDAD ONLINE**

Del 20 de octubre de 2008 al 30 de enero de 2009

#### **PRESENTACIÓN:**

La energía eólica como fuente de generación de energía eléctrica, ha alcanzado un grado de madurez tecnológica y competitividad económica que la han convertido en la opción más atractiva para las nuevas instalaciones de generación eléctrica, con vistas a la diversificación dentro de la estructura energética del país.

La energía eólica presenta, asimismo, una moderada influencia medioambiental, frente al enorme impacto de las centrales térmicas e hidráulicas, y a los problemas sin resolver de las distintas formas de generación nuclear.

Durante 2007, 94.123 MW fueron instalados en todo el mundo, con 194.000 Millones de Kwh. de energía eólica producida. En Marzo de 2008 la UE se fijó el objetivo de reducir las emisiones de CO2 un 20% para 2020 y de que el 20% de la energía final consumida fuera de fuentes renovables. Se estima que la eólica será la mayor contribuyente al objetivo 2020 y aportará un 12% de la energía de origen renovable.

#### **OBJETIVO:**

Este curso pretende dar a conocer los fundamentos básicos, el estado de la tecnología, y las experiencias obtenidas en el uso de la energía eólica, con el objetivo de contribuir a la formación de personal técnico, para cubrir la creciente necesidad de personal cualificado en la tecnología eólica.

#### **DIRIGIDO A:**

Profesionales dedicados a la promoción, operación y gestión de parques eólicos. Titulados superiores o medios, que deseen adquirir conocimientos sobre las tecnologías de conversión de la energía eólica, sus fundamentos y estado de desarrollo actual.

El curso puede resultar también de interés para personal de instituciones involucradas en actividades de educación o investigación en esta área.

**CUOTA:** 500 euros (\*)

(\*) Se ofertan **cuotas reducidas** para estudiantes o licenciados recientes en situación de paro. Para su solicitud es imprescindible enviar la ficha de inscripción acompañada de currículum vitae y fotocopia de la tarjeta del INEM. También existen cuotas reducidas para participantes residentes en Latinoamérica y países en desarrollo.

**INSCRIPCIÓN:** Hasta el 13 de octubre de 2008

**PROGRAMA:**

### **1. Conceptos Generales**

Situación de la energía eólica en el entorno energético. Evolución y Desarrollo tecnológico. Planificación de parques eólicos. Viabilidad de un parque eólico. Sostenibilidad y medioambiente

*Profesores: Ignacio Cruz, Enrique Soria; Unidad de Energía Eólica del Ciemat*

### **2. Recursos Eólicos y Predicción**

Conceptos Básicos de Meteorología. Control de calidad y tratamiento estadístico. Modelos de evaluación del potencial eólico. Recursos en España y caso práctico. Las Escalas Temporales en la Predicción. Ejemplos de Aplicación de la Predicción Predicción a Corto Plazo. La Predicción a Corto Plazo en España

*Profesores: Jorge Navarro, Alexandre Costa, Unidad de Energía Eólica del Ciemat*

### **3. Aerodinámica y cálculo estructural**

Aerodinámica. Cálculo estructural

*Profesores: Fernando Arias, Enrique Soria, Unidad de Energía Eólica del Ciemat*

### **4. Tecnología de aerogeneradores**

Tecnología de aerogeneradores. Sistemas eléctricos y de control.

Aerogeneradores de eje vertical. Aerogeneradores Marinos. Operación y mantenimiento de parques eólicos. Normativa y estándares

*Profesores: Enrique Soria, Ignacio Cruz, Unidad de Energía Eólica del Ciemat*

### **5. Sistemas Eólicos Aislados**

Recurso eólico y sistemas aislados. Aerogeneradores pequeños. Sistemas eólicos aislados de pequeña potencia. Sistemas eólicos aislados de media y gran potencia. Dimensionado de sistemas eólicos aislados. Modelado de sistemas eólicos aislados. Mercado y evolución. Perspectivas Futuras. Bombeo eólico mecánico y eléctrico. Aspectos legales, económicos y medioambientales. Instalación de sistemas aislados. Operación y mantenimiento

*Profesores: Luíís M<sup>a</sup> Arribas, Luíís Cano, P.R. Fiffe, Unidad de Energía Eólica del Ciemat*



### **MÉTODO DOCENTE:**

El proceso de enseñanza-aprendizaje está centrado en el alumno. El contenido se imparte a través de material multimedia, ejercicios y simulaciones, que exponen y plantean los distintos profesores expertos de cada materia. Las herramientas de comunicación que ofrece esta modalidad permiten la interacción constante entre alumnos y profesores. El progreso del aprendizaje está personalizado y tutelado por un dinamizador, que garantiza el éxito de la formación.

### **DIRECCIÓN:**

Ignacio Cruz Cruz  
Unidad de Energía Eólica  
CIEMAT  
[ignacio.cruz@ciemat.es](mailto:ignacio.cruz@ciemat.es)

### **SECRETARÍA DEL CURSO:**

Eva Calvo  
Aula Virtual del Ciemat  
Avenida Complutense, 22  
28040 MADRID  
Tfno.: 91 346 08 93. Fax: 91 346 60 05  
E-mail: [aulavirtual@ciemat.es](mailto:aulavirtual@ciemat.es)