

cursos

extensión  
universitaria



2016

universidad  
de león

## DISEÑO DE PARQUES EÓLICOS

**07/10/2016 - 14/10/2016**

### Información y matrícula

Universidad de León  
Unidad de Extensión Universitaria y Relaciones Institucionales.  
Av. Facultad de Veterinaria, 25. 24004 · LEÓN.  
Tel. 987 291 961 y 987 293 372 · Fax 987 291 963.  
e-mail: [ulesci@unileon.es](mailto:ulesci@unileon.es)  
<http://www.unileon.es/extensionuniversitaria>

## DISEÑO DE PARQUES EÓLICOS

### DIRECTORES:

- José Luis Falagán Cavero. Profesor. Escuela de Ingenierías Industrial, Informática y Aeronáutica. Universidad de León.
- Esteban Serrano Llamas. Profesor. Escuela de Ingenierías Industrial, Informática y Aeronáutica. Universidad de León.
- Alberto González Martínez. Profesor. Escuela Superior y Técnica de Ingenieros de Minas. Universidad de León.

### LUGAR:

Escuela Superior y Técnica de Ingenieros de Minas

### FECHAS:

07/10/2016 - 14/10/2016

### HORARIO:

Viernes 7 de octubre de 2016: de 16 a 21 h

Jueves 13 de octubre de 2016: de 16 a 21 h

Viernes 14 de octubre de 2016: de 16 a 21 h

### DURACIÓN:

3 días (15 horas presenciales) 22,5

horas de trabajo del alumno de forma autónoma

37,5 horas totales de trabajo del alumno

### NÚMERO DE ALUMNOS:

Mínimo: 20 y Máximo: 30

### TASAS:

- Ordinaria: 160 €
- Alumnos ULE: 80 €
- Alumnos de otras universidades: 120 €
- Desempleados: 80 €

### DESTINATARIOS:

Alumnos, interesados por las energía Alumnos, interesados por las energía renovables, que deseen poseer una perspectiva histórica que le permita alcanzar una visión global de la energía eólica

Alumnos que deseen adquirir conocimientos técnicos por los últimos avances y tendencias en energía eólica

Alumnos con conocimientos teóricos básicos de aerogeneradores, que deseen complementar su formación con las últimas técnicas de fabricación de aerogeneradores

Profesionales del sector, que en su deseo de adquirir una formación continuada, pretendan conocer, desde el punto de vista teórico, los últimos materiales y técnicas empleadas en el diseño y construcción de parques eólicos

### CRÉDITOS DE LIBRE CONFIGURACIÓN:

1,5 créditos LEC - 1,5 créditos ECTS

### OBJETIVOS:

La energía eólica es una de las fuentes de energía más interesantes que contribuyen a la reducción de partículas contaminantes y del efecto invernadero. Asimismo, constituye una de las fuentes de energía renovable con mayor potencial de desarrollo, tanto por su técnica avanzada como por su viabilidad económica. Sin embargo, se trata de una forma de energía que ha sido explotada por el hombre a lo largo de la historia. Los avances de la tecnología actual han permitido disponer de máquinas capaces de trabajar a buen rendimiento en lugares con distribución de velocidades del viento bastante comunes. El conocimiento de la situación actual y la tecnología de las máquinas eólicas será abordado durante el curso, así como la evaluación sus posibilidades como sistemas de generación de energía eléctrica. Actualmente se pueden encontrar máquinas eólicas en una amplia gama de potencias, desde el centenar de vatios (microeólica) hasta decenas de megavatios (macroeólica), con aplicaciones tan diversas como el accionamiento de bombas de agua para riego, la producción autónoma de electricidad o la generación de energía eléctrica a gran escala (parques eólicos).

### PROGRAMA:

**Día 1. Viernes, 7 de octubre de 2016: de 16 a 21 h. Aula 19. Escuela Superior y Técnica de Ingenieros de Minas.**

**Ponencia 1.1. Alberto González. 16:00 a 17:30.** Evolución histórica de la energía eólica: desde el molino persa hasta el aerogenerador multimegavatio. Los molinos de viento se vuelven gigantes

**Ponencia 1.2. Alberto González. 17:30 a 18:30.** Aspectos sociales, económicos, y técnicos de la situación actual de la energía eólica.

**Ponencia 1.3. Alberto González. 18:30 a 19:30.** Ventajas e inconvenientes de la energía eólica.

**Ponencia 1.4. Alberto González. 19:30 a 21:00.** Aerogeneradores: clasificación, evolución, aplicaciones.

**Día 2. Jueves, 13 de octubre de 2016: de 16 a 21 h. Aula 19. Escuela Superior y Técnica de Ingenieros de Minas.**

**Ponencia 2.1. Esteban Serrano. 16:00 a 17:00.** Tecnología de aerogeneradores: Tipos. Principios de la transformación.

**Ponencia 2.2. Esteban Serrano. 17:00 a 18:00.** Aerodinámica. Curva de potencia del aerogenerador. Sistemas de control pitch y stall.

**Ponencia 2.3. Esteban Serrano. 18:00 a 19:00.** Tecnología de aerogeneradores. Sistemas eléctricos. Sistemas mecánicos. Procesos de montaje.

**Ponencia 2.4. Esteban Serrano. 19:00 a 20:00.** La energía eólica en el mar

**Ponencia 2.5. Esteban Serrano. 20:00 a 21:00.** Construcción de parques eólicos: Unidades de obra civil. Normativa de referencia. Fases de construcción de un parque eólico.

**Día 3. Viernes, 14 de octubre de 2016: de 16 a 21 h. Laboratorio D4. Edificio Tecnológico. Fase II. Escuela de Ing. Industrial e Informática**

**Ponencia 3.1. José Luis Falagán. 16:00 a 17:00.** El viento. Medida del viento: velocidad y dirección. Distribución de Weibull y Rayleigh.

**Ponencia 3.2. José Luis Falagán. 17:00 a 17:30.** Caracterización del viento. Estadística. Equipos de medida. Orografía. Obtáculos.

**Ponencia 3.3. José Luis Falagán. 17:30 a 18:30.** Tratamiento de datos. Potencial eólico.

**Ponencia 3.4. José Luis Falagán. 18:30 a 19:30.** Problema de cálculo eólico. Solución con Excel.

**Ponencia 3.5. José Luis Falagán. 19:30 a 21:00.** WASP. Software de cálculo de parques eólicos. Problema de cálculo eólico. Solución mediante Wasp.

### PROFESORADO:

- Alberto González Martínez. Profesor. Escuela Superior y Técnica de Ingenieros de Minas. Universidad de León.
- Esteban Serrano Llamas. Profesor. Escuela de Ingenierías Industrial, Informática y Aeronáutica. Universidad de León.
- José Luis Falagán Cavero. Profesor. Escuela de Ingenierías Industrial, Informática y Aeronáutica. Universidad de León.