ASIGNATURA DE GRADO:
ENERGÍA EÓLICA

Curso 2017/2018

(Código de asignatura : 68014031)

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	ENERGÍA EÓLICA
CÓDIGO	68014031
CURSO ACADÉMICO	2017/2018
DEPARTAMENTO	MECÁNICA
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	**GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA**
CURSO	CUARTO CURSO
PERIODO	SEMESTRE 2
TIPO	OPTATIVAS
	GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES
CURSO	CUARTO CURSO
PERIODO	SEMESTRE 2
TIPO	OPTATIVAS
	GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA
CURSO	CUARTO CURSO
PERIODO	SEMESTRE 2
TIPO	OPTATIVAS
Nº ECTS	5
HORAS	125.0
IDIOMAS EN QUE SE IMPARTE	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura Energía Eólica es una asignatura optativa cuatrimestral de 5 créditos ECTS que se imparte en el segundo cuatrimestre del cuarto curso de los Grados en Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Mecánica y Tecnologías Industriales.

La asignatura tiene por objeto el estudio de los sistemas de aprovechamiento de energía eólica, y especialmente del proceso de transformación de la energía del viento en energía mecánica en el eje de la máquina. Tras una introducción sobre el estado del arte de esta forma de generación de energía, se aborda el estudio de las características del viento y los parámetros que permiten cuantificar el potencial eólico. A continuación se estudia la aerodinámica de las turbinas de eje horizontal. Posteriormente, se analizan la respuesta de la aeroturbina, los componentes del aerogenerador, el diseño de éstos y los sistemas de control. Finalmente se analiza la integración de los aerogeneradores en un parque eólico.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Para el estudio de esta asignatura se requieren conocimientos previos, adquiridos en cursos anteriores, sobre mecánica de fluidos.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	PABLO JOAQUIN GOMEZ DEL PINO **(Coordinador de Asignatura)**
Correo Electrónico	pgomez@ind.uned.es
Teléfono	91398-7987
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
DEPARTAMENTO	MECÁNICA

Nombre y Apellidos	CLAUDIO ZANZI
Correo Electrónico	czanzi@ind.uned.es
Teléfono	91398-8913
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
DEPARTAMENTO	MECÁNICA

Nombre y Apellidos	RAFAEL GOMEZ-ELVIRA GONZALEZ
Correo Electrónico	rgomezelvira@ind.uned.es
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
DEPARTAMENTO	MECÁNICA

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

El cauce de consulta normal con el Equipo Docente es el curso virtual. Además, es posible contactar con el Equipo Docente por teléfono o personalmente en el horario de guardia, o bien a través de correo electrónico.

Horario de guardia:

Miércoles, de 16 a 20 h (Pablo Gómez del Pino)

Lunes, de 16 a 20 h. (Claudio Zanzi)

Departamento de Mecánica, E.T.S. de Ingenieros Industriales.

Despachos 1.39 y 1.30.

Teléfonos:

91 398 79 87 (Pablo Gómez del Pino)

91 398 89 13 (Claudio Zanzi)

Fax: 91 398 65 36

Direcciones de correo electrónico:

pgomez@ind.uned.es

czanzi@ind.uned.es

(En los mensajes de correo electrónico deberá incluirse, dentro del texto que especifique el Asunto, la clave ENEOL).

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- Conocimiento aplicado sobre energías renovables.
- Conocimiento aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los logros que debe alcanzar el alumno al estudiar esta asignatura son los siguientes:

· Conocer las características del viento y el potencial eólico de un emplazamiento.

· Comprender el funcionamiento de un aerogenerador y la conversión de energía mecánica del viento en energía mecánica en el eje del aerogenerador.

· Saber resolver sin ayuda problemas de conversión de energía en aerogeneradores.

· Saber organizar las tareas necesarias para conseguir una buena asimilación de la materia.

· Saber expresar correctamente y de forma consistente los conocimientos adquiridos.

· Aprovechar de forma eficiente las tecnologías utilizadas en la enseñanza con metodología a distancia.

CONTENIDOS

1. Introducción. Desarrollo histórico y estado actual. Tipos de aeroturbinas

2. Características del viento, datos meteorológicos y potencial eólico

3. Aerodinámica de turbinas de eje horizontal

4. Actuaciones y curvas características de aeroturbinas

5. Componentes y diseño de aerogeneradores

6. Parques eólicos. Selección de emplazamientos. Aspectos económicos y medioambientales

METODOLOGÍA

La metodología que se sigue en el estudio de esta asignatura se basa en el modelo metodológico de educación a distancia de la UNED. Las actividades formativas se basan en la interacción con el Equipo Docente y el trabajo autónomo. El Equipo Docente proporcionará orientaciones y material de apoyo para el estudio de la asignatura y, junto con los profesores tutores, atenderán las consultas que planteen los alumnos. El trabajo autónomo estará marcado por una serie de actividades de aprendizaje, tales como el estudio de contenidos teóricos y la realización de ejercicios prácticos, pruebas de evaluación continua y pruebas presenciales.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	
Duración del examen	120 (minutos)
Material permitido en el examen	Calculadora no programable y que no permita almacenar texto.
Criterios de evaluación	Se valorará el conocimiento y grado de asimilación de los contenidos de la asignatura y la capacidad de aplicarlos en la resolución de problemas.
% del examen sobre la nota final	
Nota mínima del examen para aprobar sin PEC	5
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	
Comentarios y observaciones	

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?	
Descripción	Con carácter voluntario, podrá realizarse una Prueba de Evaluación Continua (PEC), que estará disponible a través del curso virtual, cuya calificación podrá influir en la calificación final de la asignatura de acuerdo con lo indicado en el último apartado, "¿Como se obtiene la nota final?". La prueba de evaluación continua consistirá en la evaluación del potencial eólico de un emplazamiento y el cálculo de la energía anual que generaría un aerogenerador en dicho emplazamiento. No será posible realizar la PEC fuera del periodo establecido. En el caso de que no se supere la asignatura en la convocatoria ordinaria, la calificación obtenida en la PEC será tenida en cuenta también en la convocatoria extraordinaria de septiembre.
Criterios de evaluación	
Ponderación de la PEC en la nota final	
Fecha aproximada de entrega	
Comentarios y observaciones	

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s?	
Descripción	
Criterios de evaluación	
Ponderación en la nota final	
Fecha aproximada de entrega	
Comentarios y observaciones	

¿Cómo se obtiene la nota final?

La calificación final de la asignatura se determina a partir de las calificaciones siguientes (cada una de ellas con un valor máximo de 10 puntos):

1. Calificación de la prueba presencial (CPP).
2. Calificación de la prueba de evaluación continua (CEC).

La calificación final se obtiene como sigue:

CF = 0,8 CPP + 0,2 CEC si CEC > CPP

CF = CPP si CEC ≤ CPP

(es decir, si la nota de la prueba de evaluación a distancia no supera la del examen no se tiene en cuenta). Para aprobar la asignatura es imprescindible obtener una calificación final igual o superior a 5.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Apuntes elaborados en el Departamento de Mecánica, disponibles en el curso virtual.

En la guía de estudio de la asignatura se especifica con detalle el contenido de los temas del programa.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13): 9780470015001
Título: WIND ENERGY EXPLAINED: THEORY, DESIGN AND APPLICATION (2002)
Autor/es: J.F. Manwell ; A.L. Rogers ; J.G. Mcgowan ;
Editorial: : JOHN WILEY & SONS

ISBN(13): 9780471489979
Título: WIND ENERGY: HANDBOOK (2001)
Autor/es: Tony Burton ; Ervin Bossanyi ; Nick Jenkins ; David Sharpe ;
Editorial: JOHN WILEY & SONS

ISBN(13): 9780471494560
Título: LARGE WIND TURBINES, DESIGN AND ECONOMICS (2000)
Autor/es: Robert Harrison ; Herman Snel ; Erich Hau ;
Editorial: JOHN WILEY & SONS

ISBN(13): 9788436270044
Título: MÁQUINAS HIDRÁULICAS. PROBLEMAS Y SOLUCIONES
Autor/es: Julio Hernández Rodríguez ; Claudio Zanzi ; Pablo Gómez Del Pino ;
Editorial: UN.E.D.

ISBN(13): 9788472071391
Título: SISTEMAS EÓLICOS DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA (2003)
Autor/es: Rodríguez Amenedo, J.L., Burgos Díaz, J. C., Arnalte Gómez, S. ;
Editorial: Rueda S. L.

El sexto capítulo del libro de problemas de Hernández, Gómez y Zanzi contiene ejercicios resueltos de exámenes de cursos anteriores de asignaturas sobre energía eólica de planes de estudios antiguos y vigentes.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

El principal medio de apoyo es el curso virtual, cuyo acceso se realiza a través del Campus UNED, utilizando el nombre de usuario y la clave que se facilitaron tras realizar la matrícula.

En el curso virtual se incluyen foros de debate, respuestas a preguntas frecuentes, anuncios, una guía de estudio de la asignatura e información actualizada sobre prácticas de laboratorio, proyectos fin de carrera, etc. En caso de dificultad de acceso a las páginas por cualquier motivo el estudiante deberá contactar con el Equipo Docente a través del correo electrónico.

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS