19-20

GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA
CUARTO CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

ENERGÍA EÓLICA

CÓDIGO 68014031

UNED

19-20

ENERGÍA EÓLICA

CÓDIGO 68014031

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA
PRÁCTICAS DE LABORATORIO
ADENDA AL SISTEMA DE EVALUACIÓN CON MOTIVO DE LA PANDEMIA COVID 19

Nombre de la asignatura	ENERGÍA EÓLICA
Código	68014031
Curso académico	2019/2020
Departamento	MECÁNICA
Título en que se imparte	GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA
CURSO - PERIODO	- CUARTO CURSO - SEMESTRE 2
Título en que se imparte	GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES
CURSO - PERIODO	- CUARTO CURSO - SEMESTRE 2
Título en que se imparte	GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA
CURSO - PERIODO	- CUARTO CURSO - SEMESTRE 2
Tipo	OPTATIVAS
Nº ETCS	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

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 1.38 y 1.36.
Teléfonos:
91 398 79 87 (Pablo Gómez del Pino)
91 398 89 13 (Claudio Zanzi)
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).

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

En el enlace que aparece a continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura. Estas pueden ser:

- **Tutorías de centro o presenciales**: se puede asistir físicamente en un aula o despacho del centro asociado.
- **Tutorías campus/intercampus**: se puede acceder vía internet.

La información ofrecida respecto a las tutorías de una asignatura es orientativa. Las asignaturas con tutorías y los horarios del curso actual estarán disponibles en las fechas de inicio del curso académico. Para más información contacte con su centro asociado.
Consultar horarios de tutorización de la asignatura 68014031

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

COMPETENCIAS DEL GRADO (ORDEN CIN 351-2009)
COMPETENCIAS GENERALES:

- CG3. -Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CG4. -Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

•CG5. -Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
•CG6. -Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
•CG10. -Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
•CG11. -Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

•Esta asignatura, por ser optativa, no tiene asignadas competencias específicas.

OTRAS COMPETENCIAS:

•Conocimiento aplicado de los fundamentos teóricos y tecnológicos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas al análisis de sistemas eólicos.
•Comprensión de textos técnicos en lengua inglesa.
•Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica.
•Manejo de las tecnologías de la información y comunicación (TICs).
•Capacidad para gestionar información.
•Integración de conocimientos transversales en el ámbito de las tecnologías industriales.

(OBSERVACIONES: Memoria del Grado en proceso de revisión)

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 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 período 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):

Calificación de la prueba presencial (CPP).

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.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Es obligatorio realizar prácticas de laboratorio de esta asignatura.
La información acerca de las prácticas de laboratorio de todas las asignaturas de Grado se encuentra en la página web de la Escuela, esa información general se particulariza en el curso virtual de esta asignatura.

ADENDA AL SISTEMA DE EVALUACIÓN CON MOTIVO DE LA PANDEMIA COVID 19

https://app.uned.es/evacaldos/asignatura/adendasig/68014031

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.