ASIGNATURA DE GRADO:
ENERGÍA EÓLICA

(Código de asignatura - 69614205)

Curso 2017/2018

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:
ENERGÍA EÓLICA
CURSO ACADÉMICO:
2017/2018
TITULACIÓN QUE SE IMPARTE:

CURSO:
PRIMERO
CPO:

CURSO:
PRIMERO
CPO:

CURSO:
PRIMERO
CPO:

CURSO:
PRIMERO
CPO:

GRADO
INGENIERÍA EN QUE SE IMPARTE

ENERGÍA EÓLICA
69614205
6 ECTS
OBLIGATORIA

GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA
CUATROCUARNO
SEMESTRE 2
OPTATIVAS
CRÉDITOS INTERNATIONAL TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES
CUATROCUARNO
SEMESTRE 2
OPTATIVAS
CRÉDITOS INGENIERÍA MECÁNICA
CUATROCUARNO
SEMESTRE 2
OPTATIVAS

S.1
S.2
CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura Energía Eólica es una asignatura optativa cuatrimestral de 6 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 abordará el estudio de las características básicas 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 aerodinámica, los componentes del aerogenerador, el diseño de diales 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 básicos, adquiridos en cursos anteriores, sobre mecánica de fluidos.

EQUIPO DOCENTE

Apellidos y Nombre: PARRA JOAQUÍN GOMEZ DEL PINO **(Coordinador de Asignatura)**
DEPARTAMENTO: INGENIERÍA MECÁNICA
Teléfono: 913366 7867
Facultad: ESCUELA TÉCN. SUP.INGENIEROS INDUSTRIALES
Email (UNEDMAIL): jparra@ieec.uned.es

Apellidos y Nombre: CLAUSSE DAVID
DEPARTAMENTO: INGENIERÍA MECÁNICA
Teléfono: 913366 8012
Facultad: ESCUELA TÉCN. SUP.INGENIEROS INDUSTRIALES
Email (UNEDMAIL): dclausse@ieec.uned.es

Apellidos y Nombre: RAFAEL GOMEZ RUANO GONZALEZ
DEPARTAMENTO: INGENIERÍA MECÁNICA
Facultad: ESCUELA TÉCN. SUP.INGENIEROS INDUSTRIALES
DEPARTAMENTO: INGENIERÍA

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

El tutor de cremalla normal con el Equipo Docente en 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)
Jueves, de 10 a 14 h (David Clausse)

Departamento de Mecánica, E.T.S. de Ingenieros Industriales.
Despacho nº 1.33 y 1.32.

Teléfonos:
91 398 7867 (Pablo Gómez del Pino)
91 398 8012 (Claudio David)
Fax: 91 398 90 39

Direcciones de correo electrónico:
jparra@ieec.uned.es
clausse@ieec.uned.es
(En los mensajes de correo electrónico deberá incluirse, dentro del texto que especifique el Asunto, la clave EVEOL).

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

COMPETENCIAS ESPECIALES:

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

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conoce los sistemas de energía eólica, sus componentes y sus aplicaciones.
- Conoce las características del viento y el potencial eólico en un emplazamiento.
- Interpreta adecuadamente una campaña de medida de un recurso de energía renovable del viento y energía mareomotriz y sus posibles aplicaciones.
- Sabe calcular el rendimiento de un sistema de energía aerogeneradora.
- Sabe calcular el rendimiento de un sistema de energía mareomotriz.
- Sabe calcular el rendimiento de una turbina de eje horizontal.
- Sabe seleccionar aerogeneradores comerciales para un PE.
- Sabe calcular la producción de un parque eólico con aerogeneradores de eje horizontal.
- Sabe diseñar una red de evacuación para un parque eólico.
- Conocimiento complementario.

CONTENIDOS

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

2. Características del viento, datos meteorológicos y potencial eólico

3. Aerodinámica de turbinas de eje horizontal

4. Actuaciones y curvas características de aerodinámicas

5. Componentes y diseño de aerogeneradores

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

6.1 ESTRUCTURA

La metodología que se aplica en el estudio de esta asignatura se basa en el trabajo metodológico de observación sistemática de la realidad, con actividades formativas ya basadas en la educación con el Espacio Europeo, y trabajo autónomo del Equipo Docente (proporcionando orientaciones) y material de apoyo para el estudio de la asignatura, junto con los problemas tutorías, dentro de las sesiones que plantea los alumnos. El trabajo autónomo consta material que una serie de actividades de aprendizaje, tales como el estudio de contenidos teóricos y la realización de ejercicios prácticos, prueba de evaluación continua y prueba presencial.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

1. TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL
   1.1 Tipo de prueba
   1.2 Duración de la prueba
   1.3 Material del examen
   1.4 Criterios generales de evaluación
   1.5 Criterios de evaluación
   1.6 Ponderación de la prueba final
   1.7 Otros sistemas de evaluación (prueba de PEC)
   1.8 Ponderación de la prueba de PEC en la calificación final de la asignatura
   1.9 Otros criterios que se aplicarán para obtener la calificación
   1.10 Comentarios complementarios

Examen de desarrollo

CUESTIONES
Calculadora de propósito(s) que no permita almacenar texto
Un extracto de conocimientos y grado de verificación de los resultados de la asignatura y de organización aplicados en la resolución de problemas

4

2. PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)
   2.1 ¿Hay PEC?
   2.2 Descripción
   2.3 Criterios de evaluación
   2.4 Ponderación de la PEC en la nota final
   2.5 Fecha límite de entrega de la PEC
   2.6 Comentarios complementarios

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 la ponderación en el cálculo ponderado. ¿Cómo se calcula la nota final?

La prueba de evaluación continua consistirá en la realización de determinados de un emplazamiento y el cálculo de la energía anual que generaría aerogenerador de cierto emplazamiento.

No será posible realizar la PEC hasta del periodo establecido. En el caso de que no se realice la asignatura en la convocatoria ordinaria, la calificación obtenida en la PEC será válida en convocatoria de un aspectos.

3. OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES
   3.1 ¿Hay otras actividades evaluables?
   3.2 Descripción
   3.3 Criterios de evaluación
   3.4 Ponderación en la nota final
   3.5 Fecha límite de entrega
   3.6 Comentarios complementarios

¿Cómo se calcula la nota final?

La calificación final se calculará según la siguiente fórmula (siendo los valores de cada uno de ellos de un valor máximo de 10 puntos):

1. Calificación de la asignatura en convocatoria ordinaria (CO)
2. Calificación de la prueba de evaluación continua (CEC)

La calificación final se calculará según la siguiente fórmula:

CF = 0,8*CPP + 0,2 *(0,4*CEC + 0,6*PP)

CF = 0,8* + 0,2 (0,4*CP

Siendo CF, la calificación final; CPP, la calificación ordinaria; CEC, la calificación de la prueba de evaluación continua; PP, la calificación de la prueba presencial.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Existen publicaciones en el mercadoscomo de Alemania, Argentina, en el mismo sentido.
En la página siguiente de la asignatura se ofrecerá un listado de publicaciones de la Nasa en el programa.

CAPÍTULO: INTRODUCCIÓN
TÍTULO: Wind resource: extract, synthesis, interpretation, simulation and visualisation (2009)
AUTOR(ES): J.D. Mortensen ; J.L. Bengtson ; J.W. Bergstrom
EDITORIAL: Lambert Academic Publishing

CAPÍTULO: INTRODUCCIÓN
TÍTULO: Wind Energy Handbook (2001)
AUTOR(ES): Tony Burton ; Nick Sharpe[;] ; Nick Jenkins ; David Bosyed
EDITORIAL: Chichester : John Wiley & Sons

CAPÍTULO: INTRODUCCIÓN
TÍTULO: Wind energy explained: theory, design and application (2002)
AUTOR(ES): Manwell, James F. ; McGowan, Jon G. ; Rogers, Anca L.
EDITORIAL: Chichester : John Wiley & Sons

CAPÍTULO: INTRODUCCIÓN
TÍTULO: MECÁNICA DEL VIENTO: CONDICIONES, INFORMACIÓN Y EVALUACIÓN
AUTOR(ES): Gómez Gómez, Pablo ; Rodríguez Hernández, Oscar ; Rodríguez Díaz, Jesús
EDITORIAL: Vitoria, D.L.

CAPÍTULO: INTRODUCCIÓN
TÍTULO: CUATRO ESTUDIOS SOBRE LAS PROBABILIDADES DE RÁFAGAS ALEATORIAS (2002)
AUTOR(ES): Rodríguez Díaz, Oscar ; Gómez Gómez, Pablo ; Rodríguez Díaz, J. M. ; Fernández Gómez, R.
EDITORIAL: Vitoria, D. L.

En cuanto capítulos del libro de problemas de Aerodinámica, Aviones y Motor, contienen ejercicios resueltos de exámenes de Ciencia universitarios de asignaturas sobre energía eólica de plantas de aviones antiguos y vigentes

PROGRAMA DE ACTIVIDADES PRESENCIALES

Se ofrecen tutorías de asesoramiento, consulta de contenidos, resolución de dudas, etc. Los días y horas de tutorías se ofrecen en la página web de la asignatura, y también en el tablón de anuncios del curso virtual.

Se ofrecen tutorías de asesoramiento, consulta de contenidos, resolución de dudas, etc. Los días y horas de tutorías se ofrecen en la página web de la asignatura, y también en el tablón de anuncios del curso virtual.

Se ofrecen tutorías de asesoramiento, consulta de contenidos, resolución de dudas, etc. Los días y horas de tutorías se ofrecen en la página web de la asignatura, y también en el tablón de anuncios del curso virtual.

INTEGRACIÓN EN CUATRO ASIGNATURA