



1. DATOS GENERALES

Asignatura: ENERGÍA EÓLICA
 Tipología: OBLIGATORIA
 Grado: 2376 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN ENERGÍAS RENOVABLES
 Centro: 801 - CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO
 Curso: 1

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web:

Código: 311265
 Créditos ECTS: 4.5
 Curso académico: 2023-24
 Grupo(s): 40
 Duración: Primer cuatrimestre
 Segunda lengua:
 English Friendly: S
 Bilingüe: N

Profesor: EMILIO GOMEZ LAZARO - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Infante Don Juan Manuel / 0.C9	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES		emilio.gomez@uclm.es	Según acordado con el profesor al inicio del curso
Profesor: ANDRES HONRUBIA ESCRIBANO - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
INFANTE D. JUAN MANUEL/0.C.6	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, AUTOMÁTICA Y COMUNICACIONES		andres.honrubia@uclm.es	Según acordado con el profesor al inicio del curso

2. REQUISITOS PREVIOS

Es recomendable que el alumno posea previamente conceptos básicos de teoría de circuitos, máquinas eléctricas, electrónica de potencia, así como principios básicos de la mecánica de fluidos y matemáticas. Además, es aconsejable que el alumno haya utilizado

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

En esta asignatura se desarrollan los conocimientos relacionados con una de las energías renovables con mayor implicación en cualquier sistema eléctrico a nivel mundial, en concreto, la energía eólica. Esta asignatura toma como punto de partida el aspecto del recurso eólico estudiado en la asignatura "Recursos Energéticos y Sostenibilidad". Igualmente, esta asignatura sirve de punto de partida para otras asignaturas que se estudian en el segundo semestre, como por ejemplo, "Diseño y Operación de Centrales Eléctricas Renovables".

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
INFO-2023	En los títulos verificados conforme al RD822/2021, las competencias pasan a formar parte de los resultados de aprendizaje, clasificados en conocimientos, habilidades y competencias. Por ello, para esta asignatura, las competencias se encuentran reflejadas en el apartado 5

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

CE05 - Capacidad para calcular, diseñar y analizar cualquier instalación energética de origen renovable: solar, eólica, biomasa, hidráulica o geotérmica.
 CG01 - Capacidad de análisis de problemas, síntesis de soluciones y comunicación oral y escrita de los resultados de las energías renovables a distintos públicos
 CG02 - Capacidad de buscar y encontrar información de distintas fuentes y para entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas en el contexto de las energías renovables
 CG03 - Capacidad de organización, planificación y gestión de la información en el contexto de las energías renovables
 CG04 - Capacidad para evaluar las ventajas medioambientales del uso de fuentes energéticas renovables
 CG05 - Capacidad para las relaciones interpersonales y el trabajo en equipos de carácter interdisciplinar capaces de desarrollar instalaciones de energía renovables
 CG06 - Desarrollar una mayor sensibilidad hacia temas medioambientales y hacia la búsqueda de un modelo de desarrollo más sostenible, integrando las energías renovables
 CG07 - Capacidad para utilizar herramientas de información y comunicación específicas que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con las energías renovables
 CN06 - Conocer los principios de funcionamiento de la energía eólica: tecnologías y control de aerogeneradores, eólica marina y control de aerogeneradores.
 CT01 - Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
 CT02 - Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.
 CT03 - Conocer el compromiso ético y la deontología profesional.
 HA01 - Ser capaz de dimensionar diferentes sistemas de producción de energía con origen renovables, como instalaciones solares fotovoltaicas, parques eólicos, centrales termosolares o centrales de biomasa, entre otros.
 HA04 - Diseñar la integración de cualquier central renovable de producción de energía eléctrica en la red eléctrica

6. TEMARIO

Tema 1: Características de las máquinas eólicas.

Tema 2: Obra civil de parques eólicos

Tema 3: Tecnologías de aerogeneradores

Tema 4: Control de aerogeneradores

Tema 5: Instalaciones eléctricas en parques eólicos

Tema 6: Eólica marina offshore

Tema 7: Pequeños aerogeneradores

Tema 8: Modelado aerogeneradores y parques eólicos

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Se llevarán a cabo prácticas de laboratorio con MATLAB u octave para una mejor comprensión de los contenidos teóricos.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral			1.08	27	S	N
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas			0.12	3	S	N
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas			0.32	8	S	N
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Prácticas			0.2	5	S	N
Evaluación Formativa [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación			0.08	2	S	S
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Prácticas			0.7	17.5	S	N
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Estudio de casos			2	50	S	N
Total:				4.5	112.5		
Créditos totales de trabajo presencial: 1.8							Horas totales de trabajo presencial: 45
Créditos totales de trabajo autónomo: 2.7							Horas totales de trabajo autónomo: 67.5

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Pruebas de progreso	30.00%	30.00%	Se evaluarán los conocimientos prácticos en pruebas parciales.
Realización de prácticas en laboratorio	10.00%	10.00%	Se valorará la limpieza y la corrección de los resultados presentados, la claridad en las explicaciones, la capacidad de justificar y explicar resultados incoherentes y la puntualidad en la entrega. Si no se entregan las memorias de prácticas en la fecha establecida, la calificación será 0 puntos.
Prueba final	60.00%	60.00%	En todo caso, para poder aprobar la asignatura es obligatorio obtener una nota mínima de 4 en cada una de las partes del examen final (tanto en teoría como en problemas)
Total:		100.00%	100.00%

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Evaluación de conocimientos teóricos y prácticos. El examen de evaluación de conocimientos teóricos puede contener una parte de cuestiones y otra de problemas, siendo necesario obtener un mínimo de 4 sobre 10 en cada una de estas partes.

La nota media de los informes de prácticas supondrá el 10% de la nota final.

La nota del examen final supondrá el 60% de la nota final. En todo caso, es obligatorio para poder aprobar la asignatura obtener una nota mínima de 4 sobre 10 tanto en la parte del examen escrito, como en la parte de la evaluación de los conocimientos prácticos.

Evaluación no continua:

Se evalúan tanto los conocimientos teóricos como prácticos de la asignatura, siendo necesario obtener una nota mínima de 4 sobre 10 en ambas partes.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Los criterios de valoración y de puntuación los mismos que en la convocatoria ordinaria.

La prueba consistirá en una prueba conjunta donde se evaluarán los conocimientos teóricos y prácticos de la asignatura. Para superarla es necesario una nota mínima de 4 en las dos partes de la prueba

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

En esta convocatoria no se guardarán notas de actividades de evaluación realizadas en cursos anteriores.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Tema 1 (de 8): Características de las máquinas eólicas.	
Actividades formativas	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	1
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.25
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Prácticas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Estudio de casos]	4
Tema 2 (de 8): Obra civil de parques eólicos	
Actividades formativas	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.25
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Estudio de casos]	1
Tema 3 (de 8): Tecnologías de aerogeneradores	
Actividades formativas	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	8
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	4
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	3
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.25
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Prácticas]	8
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Estudio de casos]	20
Tema 4 (de 8): Control de aerogeneradores	
Actividades formativas	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	1
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.25
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Prácticas]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Estudio de casos]	6
Tema 5 (de 8): Instalaciones eléctricas en parques eólicos	
Actividades formativas	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.25
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Estudio de casos]	4
Tema 6 (de 8): Eólica marina offshore	
Actividades formativas	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.25
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Estudio de casos]	5
Tema 7 (de 8): Pequeños aerogeneradores	
Actividades formativas	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.5
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.25
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Estudio de casos]	5
Tema 8 (de 8): Modelado aerogeneradores y parques eólicos	
Actividades formativas	
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	.25
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Prácticas]	4.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Estudio de casos]	5
Actividad global	
Actividades formativas	
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	8
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Estudio de casos]	50
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Prácticas]	17.5
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	27
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	5
Total horas: 112.5	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
J. L. Rodríguez Amenado y otros	Sistemas eólicos de producción de energía eléctrica	Editorial Rueda		84-7202-139-1	2003	
A. Honrubia-Escribano; E. Gómez-Lázaro; J. Fortmann; P. Sørensen; S. Martín-Martínez	Generic dynamic wind turbine models for power system stability analysis: A comprehensive review	Elsevier			2018	