UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: ENERGÍAS RENOVABLES
Tipología: OBLIGATORIA
Grado: 413 - GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (AB-21)
Centro: 605 - E.T.S. DE INGENIERÍA INDUSTRIAL ALBACETE
Curso: 3
Lengua principal de impartición: Español
Uso docente de otras lenguas:
Página web:

Código: 56414
Créditos ECTS: 6
Curso académico: 2023-24
Grupo(s): 10
Duración: Primer cuatrimestre
Segunda lengua: Inglés
English Friendly: S
Bilingüe: N

Profesor: **EMILIO GOMEZ LAZARO** - Grupo(s): **10**

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	Se publicará en campus virtual al inicio del curso.

2. REQUISITOS PREVIOS

En la Orden CIN/351/2009, de 9 de febrero, se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. En él se establecen 48 créditos europeos de la rama de t

El alumno debe conocer previamente conceptos básicos de teoría de circuitos, máquinas eléctricas, química industrial, electrónica y electrónica de potencia, termodinámica aplicada a las centrales térmicas eléctricas, principios básicos de la mecánica de fluidos y

Por todo ello, y para seguir adecuadamente esta asignatura, es recomendable que el alumno haya cursado previamente las asignaturas: Teoría de Circuitos, Tecnología Eléctrica, Máquinas eléctricas, Química, Electrónica, Termodinámica Técnica, Mecánica de Fl

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

En esta asignatura se plantea la adquisición de destrezas y competencias relacionadas con la aplicación de las energías renovables, descritos como necesarios en la legislación técnica vigente en la materia. Así mismo, éstas serán utilizados como base en las ma

Por otra parte, esta asignatura proporciona los conceptos y competencias básicas que un Ingeniero Técnico Industrial en la especialidad de Electricidad precisa en relación al diseño, mantenimiento y explotación de centrales eléctricas de generación basadas en l

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB01	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB03	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CEE10	Conocimiento aplicado sobre energías renovables.
CG03	Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG04	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.
CG06	Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
CG07	Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
CT01	Conocer una segunda lengua extranjera.
CT02	Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
CT03	Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.
CT04	Conocer el compromiso ético y la deontología profesional.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción
Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas usuales de obligado cumplimiento. Normativa.
Conocimiento aplicado sobre las diferentes tecnologías de las energías renovables.
Conocimiento del marco energético de las energías renovables.

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción
Tema 2: Energía eólica
Tema 3: Energía solar y geotérmica
Tema 4: Biomasa
Tema 5: Otras energías y almacenamiento

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Se llevarán a cabo las siguientes prácticas de laboratorio:

Práctica 0. Introducción a MatLab

Práctica 1. Evaluación de recursos energéticos de origen renovable

Práctica 2. Clases de aerogeneradores

Práctica 3. Curva de potencia

Práctica 4. Dimensionado de una instalación fotovoltica aislada

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		0.48	12	S	N	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas		0.48	12	S	N	Estas clases se desarrollarán en uno de los laboratorios del área de Ingeniería Eléctrica y consistirán en la realización, mediante pequeños grupos, de montajes prácticos y simulaciones con software específico de las diferentes tecnologías de energías renovables.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Prácticas		1.8	45	S	N	Presentación de trabajos en el plazo especificado
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación		0.24	6	S	S	Se podrán presentar a las pruebas de evaluación prácticas los alumnos que hayan realizado y asistido a las prácticas (mínimo 80%) y asistido a clase (mínimo 80%). Esta actividad formativa será "recuperable" en las condiciones indicadas en el apartado de "Criterios de evaluación" de esta guía docente.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación		0.12	3	S	S	Prueba para los alumnos no aprobados por pruebas parciales
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje		1.8	45	S	N	
		Total:	**6**	**150**			
		Créditos totales de trabajo presencial: 2.4					**Horas totales de trabajo presencial: 60**
		Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6					**Horas totales de trabajo autónomo: 90**

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	Evaluacion continua	Evaluación no continua*	Descripción
Pruebas de progreso	35.00%	35.00%	Se evaluarán los conocimientos prácticos en pruebas parciales

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)
Elaboración de memorias de prácticas	5.00%	5.00%	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 prácitcas en la fecha establecida, la nota será 0 puntos.
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 supondrán el 5% 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**
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4

Comentarios generales sobre la planificación: La planificación indicada en esta guía es provisional y se adaptará a las necesidades del curso, intentando en la medida de lo posible mantener la distribución prevista La planificación temporal podrá verse modificada ante causas imprevistas

Tema 1 (de 5): Introducción

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4

Tema 2 (de 5): Energía eólica

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	8
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Prácticas]	20
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	20

Tema 3 (de 5): Energía solar y geotérmica

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	10
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Prácticas]	20
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	20

Tema 4 (de 5): Biomasa

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Prácticas]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	5

Tema 5 (de 5): Otras energías y almacenamiento

Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2

Actividad global

Actividades formativas	**Suma horas**
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Prácticas]	45
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	12
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	27
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	12
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	45
Total horas:	150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Sorensen, Bent	Renewable energy : its physics, engineering, use, environmen	Academic Press		0-12-656153-2	2004	
Jaquelin Cochran, Mackay Miller, Michael Milligan, Erik Ela, Douglas Arent, Aaron Bloom, Matthew Futch, Juha Kiviluoma, Hannele Holttinen, Antje Orths, Emilio Gómez-Lázaro, Sergio Martín-Martínez, Steven Kukoda, Glycon Garcia, Kim Møller Mikkelsen, Zhao Yongqiang, y Kaare Sandholt	Market evolution: Wholesale electricity market design for 21 st century power systems http://www.nrel.gov/docs/fy14osti/57477.pdf	21stCenturyPower.org	EEUU		2013	
T. Burton	Wind energy handbook	John Wiley&Sons		0-471-48997-2	2001	
J. M. Adell, J. Canales, M. Gálvez, A. Frossard, J. L. Garda, E. Gómez-Lázaro, N. Goodall, E. Méndez, J. L. Plá, A. Pototschnig, J. C. Ruiz, A. Salem, R. Schaeffer, y J. Verde	Energía: Desarrollos tecnológicos en la protección medioambiental	Thomson Reuters		978-84-470-3806-0	2011	
A. Molina-García and A.D. Hansen and E. Muljadi and V. Gevorgian and J. Fortmann and E. Gómez-Lázaro	Large Scale Grid Integration of Renewable Energy Sources http://dx.doi.org/10.1049/PBPO0980	The Institution of Engineering and Technology		978-1-78561-162-9	2017	
A. Honrubia-Escribano; E. Gómez-Lázaro; J. Fortmann; P. Sørensen; S. Martin-Martinez	Generic dynamic wind turbine models for power system stability analysis: A comprehensive review https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032117309401	Elsevier			2018	
Andrzej M. Trzynadlowski (Editor), Eduard Muljadi, Emilio Gomez-Lazaro, Antonio Ginart	Power Electronic Converters and Systems: Frontiers and Applications https://iet.presswarehouse.com/books/BookDetail.aspx?productID=405109	The Institution of Engineering and Technology		978-1849198264	2015	
E. Muljadi and E. Gómez-Lázaro and A. Ginart	Power Electronic Converters and Systems: Frontiers and Applications http://dx.doi.org/10.1049/PBPO074E	The Institution of Engineering and Technology		978-1-84919-826-4	2015	
Emilio Gómez Lázaro	Material desarrollado para la asignatura Sitio moodle de la asignatura					El diverso material que el profesor considera importante para el seguimiento de la asignatura (copias de las diapositivas utilizadas en clase para los diferentes temas, guiones de prácticas, enlaces de interés¿) estarán disponibles para su descarga a través de Campus Virtual, Moodle
H. Holttinen, J. Kiviluoma, A. Robitaille, N. A. Cutululis, A. Orths, F. Van Hulle, I. Pineda, B. Lange, M. O¿Malley, J. Dillon, E. M. Carlini, C. Vergine, J. Kondoh, Y. Yasuda, M. Gibescu, J. Olav Tande, A. Estanqueiro, E. Gómez-Lázaro, L. Söder, J. C. Smith, M. Milligan, y D. Lew.	Design and operation of power systems with large amounts of wind power	Julkaisija-Utgivare	Helsinki, Finland	978-951-38-7308-0	2013	

	http://www.ieawind.org/task_25.html				
J. L. Rodríguez Amenedo y otros	Sistemas eólicos de producción de energía eléctrica	Editorial Rueda		84-7202-139-1	2003
S. Martin-Martínez, A. Vigueras-Rodríguez, E. Gómez-Lázaro, A. Molina-García, E. Muljadi, y M. Milligan	Advances in wind power	Intech	Rijeka, Croatia	978-953-51-0863-4	2012
	http://www.intechopen.com/books/advances-in-wind-power				
A. Orths, H. Abildgaard, F. van Hulle, J. Kiviluoma, B. Lange, M. O¿Malley, D. Flynn, A. Keane, J. Dillon, E. M. Carlini, J. O. Tande, A. Estanqueiro, E. Gómez-Lázaro, L. Söder, M. Milligan, J. C. Smith, y C. Clark.	16. WIND INTEGRATION STUDIES	Helsinki, Finland	Helsinki, Finland	978-951-38-7308-0	2013
	http://www.ieawind.org/task_25.html				