



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA  
GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: ENERGÍAS RENOVABLES	Código: 56414			
Tipología: OBLIGATORIA	Créditos ECTS: 6			
Grado: 355 - GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (AB)	Curso académico: 2023-24			
Centro: 605 - E.T.S. DE INGENIERÍA INDUSTRIAL ALBACETE	Grupo(s): 10			
Curso: 3	Duración: Primer cuatrimestre			
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua: Inglés			
Uso docente de otras lenguas:	English Friendly: S			
Página web:	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	Según acordado con el profesor 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 I+D+i. 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 I

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

Competencias propias de la asignatura	
Código	Descripción
A15	Conocimiento de reglamentos y normas.
A16	Capacidad de analizar y valorar el impacto medioambiental de las soluciones técnicas (según normativa específica sobre la materia).
D10	Conocimiento aplicado sobre energías renovables.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura	
Descripción	
Conocimiento aplicado sobre las diferentes tecnologías de las energías renovables.	
Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas usuales de obligado cumplimiento. (Normativa).	
Conocimiento del marco energético de las energías renovables.	

6. TEMARIO

<b>Tema 1: Introducción</b>
<b>Tema 2: Energía eólica</b>
<b>Tema 3: Energía solar y geotérmica</b>
<b>Tema 4: Biomasa</b>
<b>Tema 5: Otras energías y almacenamiento</b>
<b>COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO</b>

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 fotovoltaica 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	A15 A16 D10	1.08	27	S	N	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	A15 A16 D10	0.48	12	S	N	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	A15 A16 D10	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	A15 A16 D10	1.8	45	S	N	Presentación de trabajos en el plazo especificado
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	A15 A16 D10	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	A15 A16 D10	0.12	3	S	S	Prueba para los alumnos no aprobados por pruebas parciales
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	A15 A16 D10	1.8	45	S	N	
			<b>Total:</b>	<b>6</b>	<b>150</b>		
			<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>		<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>		
			<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>		<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>		

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	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 prácticas en la fecha establecida, la nota será 0 puntos.
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

\* 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 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	
<b>No asignables a temas</b>	
<b>Horas</b>	<b>Suma horas</b>
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b> 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.	
<b>Tema 1 (de 5): Introducción</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
<b>Tema 2 (de 5): Energía eólica</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
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
<b>Tema 3 (de 5): Energía solar y geotérmica</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
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
<b>Tema 4 (de 5): Biomasa</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
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
<b>Tema 5 (de 5): Otras energías y almacenamiento</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
<b>Actividad global</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
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
<b>Total horas: 150</b>	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS							
Autores	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 Holtinen, Antje Orths, Emilio Gómez-Lázaro, Sergio Martín-Martínez, Steven Kukoda, Glycon Garcia, Kim Moller Mikkelsen, Zhao Yongqiang, y Kaare Sandholt	Market evolution: Wholesale electricity market design for 21 st century power systems	21stCenturyPower.org	EEUU		2013		
T. Burton	<a href="http://www.nrel.gov/docs/fy14osti/57477.pdf">http://www.nrel.gov/docs/fy14osti/57477.pdf</a>						
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	Wind energy handbook	John Wiley&Sons		0-471-48997-2	2001		
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	The Institution of Engineering and Technology		978-1-78561-162-9	2017		
A. Honrubia-Escribano; E. Gómez-Lázaro; J. Fortmann; P. Sørensen; S. Martín-Martínez	<a href="http://dx.doi.org/10.1049/PBPO0980">http://dx.doi.org/10.1049/PBPO0980</a> Generic dynamic wind turbine models for power system stability analysis: A comprehensive review	Elsevier			2018		
Andrzej M. Trzynadlowski (Editor), Eduard Muljadi, Emilio Gomez-Lazaro, Antonio Ginart	Power Electronic Converters and Systems: Frontiers and Applications	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	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						
H. Holtinen, 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		
J. L. Rodríguez Amenado y otros	<a href="http://www.ieawind.org/task_25.html">http://www.ieawind.org/task_25.html</a>						
S. Martín-Martínez, A. Viguera-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		
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	978-951-38-7308-0	2013		
	<a href="http://www.ieawind.org/task_25.html">http://www.ieawind.org/task_25.html</a>						

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