UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO DE LA BIOMASA
Código: 56450
Tipología: OPTATIVA
Créditos ECTS: 6
Grado: 357 - GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (TO)
Curso académico: 2023-24
Centro: 303 - E.ING. INDUSTRIAL Y AEROESPACIAL TOLEDO
Grupo(s): 40
Curso: Sin asignar
Duración: Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español
Segunda lengua: Inglés
Uso docente de otras lenguas:
English Friendly: S
Página web:
Bilingüe: N

Profesor: **MARIA REYES GARCIA CONTRERAS** - Grupo(s): **40**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Sabatini/1.57	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	926052624	mariareyes.garcia@uclm.es	

Profesor: **MARIA ARANTZAZU GOMEZ ESTEBAN** - Grupo(s): **40**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Sabatini/1.57	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	926051405	aranzazu.gomez@uclm.es	

2. REQUISITOS PREVIOS

Las asignaturas de Química, Tecnología del Medio Ambiente, Termodinámica Técnica, Energías Renovables y Centrales Eléctricas proporcionan al estudiante la formación necesaria para comprender los conceptos de la asignatura Aprovechamiento Energético de la Biomasa.

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

España cuenta en la actualidad con un sólido marco normativo de apoyo a las energías renovables. Por tanto, puesto que en España y, sobre todo, en Castilla – La Mancha, la agricultura representa una parte muy importante de la economía, la biomasa tiene un papel significativo en el Plan de Energías Renovables (2011-2020). Es por ello que el conocimiento de las técnicas de aprovechamiento de la biomasa, principalmente para la producción de energía eléctrica, puede resultar de gran utilidad para un graduado en Ingeniería Eléctrica.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
A02	Saber aplicar los conocimientos al trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de estudio.
A04	Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
A05	Haber desarrollado habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
A08	Una correcta comunicación oral y escrita.
A12	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
H03	Conocimiento de los sistemas de aprovechamiento energético de la biomasa.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Conocimiento de los distintos sistemas de aprovechamiento energético de la biomasa como combustible alternativo a los combustibles fósiles.

Resultados adicionales

Objetivos de carácter teórico-práctico:
Situar la biomasa en el contexto energético actual. Conocer las características y métodos de caracterización de los distintos tipos de biomasa. Conocer los procesos y tecnologías de conversión de la biomasa para su aprovechamiento energético.
Objetivos sobre las actitudes alcanzadas:
Utilizar y comunicar conceptos en el ámbito de las energías renovables y, específicamente, en el de la biomasa. Saber relacionar y aplicar los conceptos adquiridos con aquellos concernientes a otras disciplinas técnicas. Ser capaz de utilizar correctamente los conocimientos teóricos para expresar juicios y reflexiones de índole técnica. Ser capaz de realizar y entregar la documentación exigida en el tiempo prefijado.

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción

- **Tema 1.1** Definición de biomasa. Componentes básicos.
- **Tema 1.2** Importancia. Beneficios.
- **Tema 1.3** Normativa. La biomasa en el Plan de Energías Renovables (2011-2020).

Tema 2: Tipos de biomasa

Tema 2.1 Clasificación de la biomasa.

Tema 2.2 Biomasa teórica potencial y biomasa total disponible. Potencial energético global.

Tema 3: Procesos de transformación de la biomasa.

Tema 3.1 Procesos físicos, termoquímicos, químicos o bioquímicos y procesos biológicos.

Tema 4: Caracterización de la biomasa.

Tema 4.1 Características que afectan al proceso de conversión de la biomasa en energía.

Tema 4.2 Sistemas de determinación de las propiedades de la biomasa: Biomasa sólida, líquida y gaseosa.

Tema 5: Aplicaciones de la biomasa.

Tema 5.1 Producción térmica. Generación eléctrica. Transporte.

Tema 6: Biocarburantes.

Tema 6.1 Prestaciones. Emisiones.

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
Otra actividad presencial [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral		0.04	1	N	-	Presentación de la asignatura
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral		0.86	21.5	N	-	Participativa, combinando pizarra y métodos audiovisuales.
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Combinación de métodos		0.6	15	N	-	A lo largo del curso se realizarán varios debates sobre el contenido de la asignatura. Los alumnos se dividirán en dos grupos defendiendo su postura. El profesor, en este caso, actuará como moderador. Asimismo, al final de cada tema se realizarán sesiones de tutorías grupales en aula para afianzar conceptos.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas		0.3	7.5	N	-	Se fomentará la participación activa por medio de preguntas y resolución de problemas y casos prácticos.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]			0.3	7.5	S	N	Se tiene previsto la realización de una práctica de determinación de propiedades de biocarburantes. Asimismo, y como "Trabajo de Campo", se intentará que a lo largo del curso los estudiantes tengan la oportunidad de visitar una o varias instalaciones de aprovechamiento de biomasa. El objetivo de estas visitas será conocer el funcionamiento y operación de instalaciones en funcionamiento.
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación		0.16	4	S	N	A lo largo del curso se tiene previsto que los alumnos realicen trabajos en grupo relacionados con plantas de aprovechamiento energético de la biomasa, potencial de biomasa o caracterización de biomasa.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación		0.06	1.5	S	N	Realización de pequeños exámenes tipo test o de respuestas cortas a lo largo del curso.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación		0.08	2	S	N	El examen constará de dos partes (Test y preguntas teórico-prácticas): - Evaluación de los conocimientos teóricos y la correcta asimilación de los conceptos importantes. - Preguntas tipo test (Verdadero-Falso) (1 respuesta incorrecta resta 1 correcta)- Preguntas tipo test (3 opciones) (2 respuestas incorrectas restan 1 correcta) - Aplicación de los conocimientos y conceptos a la resolución de cuestiones teórico-prácticas. Examen aprobado: 5 (sobre 10). Examen compensable con el resto de calificaciones: 3.5 (sobre 10).
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo		0.84	21	S	N	Los trabajos se realizarán en grupo. Asimismo, se elaborarán informes sobre las visitas a las instalaciones.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo		2.76	69	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
Elaboración de memorias de prácticas	0.00%	0.00%	Realización de la memoria por grupos: - Presentación en tiempo y forma (guión de prácticas aseado y con las preguntas contestadas) - Se evaluará la contestación correcta de las preguntas planteadas y la justificación de su respuesta. - La nota obtenida será la misma para todos los integrantes del grupo.
Elaboración de trabajos teóricos	0.00%	0.00%	Se evaluará la estructuración, presentación y contenido (claridad y concisión) del tema.
Presentación oral de temas	0.00%	0.00%	Se evaluará la claridad y concisión de la presentación y el power-point así como las contestaciones a las preguntas de los compañeros.
Pruebas de progreso	0.00%	0.00%	Pequeños exámenes tipo test o respuesta corta a lo largo del curso.
Prueba final	0.00%	100.00%	El examen constará de dos partes (Test y preguntas teórico-prácticas): -Evaluación de los conocimientos teóricos y la correcta asimilación de los conceptos importantes. - Preguntas tipo test (Verdadero-Falso) (1 respuesta incorrecta resta 1 correcta)- Preguntas tipo test (3 opciones) (2 respuestas incorrectas restan 1 correcta) - Aplicación de los conocimientos y conceptos a la resolución de cuestiones teórico-prácticas. Examen aprobado: 5 (sobre 10). Examen compensable con el resto de calificaciones: 3.5 (sobre 10).
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	0.00%	0.00%	Se valorará la calidad de las intervenciones redondeando la nota final obtenida hasta un máximo de 0.25 puntos. - Referidas a objetivos del tema trabajado. - Respuestas correctas del estudiante a las preguntas formuladas por el profesor.
Total:	**0.00%**	**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:

No procede por extinción de la asignatura en el plan antiguo

Evaluación no continua:

Se prevé un examen que cubra el 100% de los contenidos.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se realizará un único examen extraordinario con el mismo formato que el examen correspondiente a la convocatoria ordinaria

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Se realizará un único examen con el mismo formato que el examen correspondiente a la convocatoria ordinaria o extraordinaria.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas

Horas	Suma horas
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][]	5.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	9
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7.5

Comentarios generales sobre la planificación: Esta distribución temporal es orientativa y podrá ser modificada si las circunstancias particulares, surgidas durante el desarrollo del curso, así lo aconsejan. Los contenidos, metodología y sistemas de evaluación de la asignatura podrán ser modificados, con autorización del Vicerrectorado de Docencia, en situaciones de alarma debido al COVID-19. En cualquier caso, se asegurará la adquisición de las competencias de la asignatura.

Tema 1 (de 6): Introducción

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2.5
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6

Tema 2 (de 6): Tipos de biomasa

Actividades formativas	Horas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4.5
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	3.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	4.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	13.5
Tema 3 (de 6): Procesos de transformación de la biomasa.	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3.5
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10.5
Tema 4 (de 6): Caracterización de la biomasa.	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	15
Tema 5 (de 6): Aplicaciones de la biomasa.	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3.5
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	9
Tema 6 (de 6): Biocarburantes.	
Actividades formativas	**Horas**
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3.5
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	3.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7.5
Actividad global	
Actividades formativas	**Suma horas**
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	1.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	21
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	21.5
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	15
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	7.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	69
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][]	7.5
Total horas:	150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Carta González, J.A.; Calero Pérez, R.; Colmenar Santos, A.; Castro Gil, M.A.	Centrales de energías renovables. Generación eléctrica con energías renovables	Pearson - Prentice Hall		978-84-8322-600-1	2009	
Fernández Salgado, J.M.	Tecnologías de las energías renovables	AMV Ediciones		978-84-96709-14-0	2009	
González Velasco, J.	Energías renovables	Reverté		978-84-291-7912-5	2009	