



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

| | |
|---|--|
| Asignatura: ENERGÍAS RENOVABLES EN EL ÁMBITO FORESTAL Tipología: OBLIGATORIA Grado: 2340 - MASTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE MONTES Centro: 601 - ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA Y DE MONTES Y BIOTECNOLOG Curso: 1 Lengua principal de impartición: Español Uso docente de otras lenguas: Inglés Página web: | Código: 310763 Créditos ECTS: 6 Curso académico: 2019-20 Grupo(s): 10 Duración: C2 Segunda lengua: Inglés English Friendly: N Bilingüe: N |
|---|--|

| Profesor: FRANCISCO RAMON LOPEZ SERRANO - Grupo(s): 10 | | | | |
|--|--|-------------------|-------------------------|--|
| Edificio/Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| ETSI AGRÓNOMOS Y DE MONTES; EDIFICIO: Manuel Alonso Peña | CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROFORESTAL Y GENÉTICA | 926 05 31 08 | fco.lopez@uclm.es | lunes: 9.30-11,30 martes: 9,30-11,30 miercoles: 9,30-11,30 |
| Profesor: MARIANO SUAREZ DE CEPEDA MARTINEZ - Grupo(s): 10 | | | | |
| Edificio/Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| Planta baja ETSIAM | MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS | 967599200ext 2846 | mariano.suarez@uclm.es | Profesor Doctor M-X-J de 10 a 12 h. |
| Profesor: MANUEL VALIENTE GOMEZ - Grupo(s): 10 | | | | |
| Edificio/Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| ETS Ingenieros Agrónomos. Edificio Manuel Alonso Peña. Planta alta, 2º módulo. | PROD. VEGETAL Y TGIA. AGRARIA | 926053395 | manuel.valiente@uclm.es | TU, Martes: 10:00-12:00 Miércoles: 10:00-12:00 Jueves: 8:00-10:00 Se confirmará al inicio del curso. |

2. REQUISITOS PREVIOS

Sería conveniente que el alumno haya cursado Cálculo de Estructuras y Electrificación si procede del grado de ingeniería agrícola y del medio rural o del grado de ingeniería agroalimentaria, y Construcciones e instalaciones forestales si procede del grado de ingeniería forestal y del medio natural. Por otra parte, conocimientos adquiridos en el Grado, tales como estimación de biomasa a nivel monte y motores también es requisito imprescindible.

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

Hasta el momento, los graduados de GIFMN no tenían formación específica en las llamadas energías renovables. Por ello, aunque en el actual plan de estudios del MUIM se abordan aspectos relacionados con las energías renovables, no existía una disciplina exclusiva para centrar el enfoque. Por ello, esta asignatura focaliza los conocimientos adquiridos hasta el momento por los alumnos de grado y proporcionará conocimientos generales acerca de las energías renovables y conocimientos más avanzados sobre las energías renovables procedentes de biomasa (tanto agrícola como forestal) y sus transformados en biocombustibles sólidos, líquidos y gaseosos, así como de los procesos para poder obtenerlos. Por otra parte, también proporcionará los criterios de aplicación de la energía solar, tanto termosolar como fotovoltaica, como ejemplos de energía renovable utilizada en el medio agrario y forestal, así como conocimientos de componentes de máquinas eléctricas y líneas y centros de transformación en media tensión, necesarios para dotar de energía eléctrica a las agroindustrias, explotaciones agrarias e instalaciones forestales. Además, se aportarán conocimientos de iluminación y de instalaciones eléctricas de baja tensión en condiciones especiales, muy comunes en el ámbito agrario y forestal. Finalmente, en el plan de estudios complementará los conocimientos con los fundamentos de la energía eólica y minihidráulica. Todo ello hace que esta asignatura tenga muchas interacciones y sinergias con asignaturas tanto del Grado de ingeniería Forestal y del Medio Natural como del MUIM que, a la postre, complementará eficientemente la formación del alumno desde el punto de vista profesional, capacitándole para abordar retos dentro de este ámbito que son las energías renovables. Por todo ello y por la importancia creciente que tienen y deben tener en la supervivencia del planeta el uso de las energías renovables, hacen a esta asignatura una de las imprescindibles en nuestro máster.

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

Competencias propias de la asignatura

| Código | Descripción |
|--------|--|
| CE04 | Capacidad para el desarrollo de energías renovables en el medio forestal y natural. |
| CG05 | Desarrollar técnicas y proyectos en el campo de las energías renovables. |
| CG08 | Integrar los conocimientos previos (propios de grado) de manera crítica y relacionarlos para que se puedan aplicar al estudio de situaciones reales en el ámbito forestal y proponer alternativas. |
| CG09 | Buscar referencias bibliográficas, analizar la documentación y tratar la información procedente de diversas fuentes aplicándola a la resolución de problemas en el ámbito forestal. |
| CG13 | Desarrollar la capacidad de síntesis y presentar las ideas propias en un grupo de trabajo. |
| CG14 | Organizar, planificar y liderar equipos humanos multidisciplinares. |
| CG15 | Aprender a seguir estudiando de un modo autodirigido o autónomo. |

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Adquirir conocimientos sobre la utilización de energías renovables en el medio Forestal y Natural.

Adquirir una formación completa sobre sistemas de producción y características energéticas de la biomasa ligno-celulósica, así como conocimientos sobre implantación y gestión de cultivos energéticos leñosos y herbáceos.

Resultados adicionales

Conocimiento de los requerimientos de las instalaciones eléctricas en condiciones especiales de industrias agroalimentarias, instalaciones agrarias e instalaciones forestales.

Conocimiento de los diferentes elementos que componen una instalación de energía solar fotovoltaica, así como los criterios principales para su diseño y dimensionamiento.

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción y conceptos generales de energía renovables

Tema 2: Biomasa residual forestal y cultivos energéticos forestales

Tema 3: Aplicaciones de los biocombustibles sólidos

Tema 4: Cultivos energéticos y residuos agrícolas

Tema 5: Aplicaciones de los biocombustibles líquidos

Tema 6: Aplicaciones de los biocombustibles gaseosos

Tema 7: Energía eólica

Tema 8: Energía solar térmica y fotovoltaica

Tema 9: Energía minihidráulica

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

El temario se ha organizado en tres bloques

Bloque 1: corresponde a los temas 1, 2 y 3.

Bloque 2: el relativo a los temas 4, 5 y 6

Bloque 3: temas 7, 8 y 9

La correspondencia entre la memoria verificada y el temario, es el siguiente:

Memoria Verificada:

e-guía

Características energéticas de la biomasa. Aprovechamiento de la madera y residuos leñosos con fines energéticos. Obtención, recolección, astillado, empacado, carga y transporte. Maquinaria utilizada y rendimientos.

Temas 1,2,4.

Centrales de biomasa. Biocombustibles sólidos, líquidos y gases: concepto, propiedades, procesos de obtención y uso.

Temas 3, 4, 5, 6.

Energía solar térmica y fotovoltaica: Instalaciones y dimensionamiento.

Tema 7.

Energía eólica: Potencial del recurso eólico. Instalaciones aisladas y conectadas a red.

Tema 8.

Energía minihidráulica: Potencial del recurso hídrico. Centrales.

Tema 9.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

| Actividad formativa | Metodología | Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021) | ECTS | Horas | Ev | Ob | Rec | Descripción |
|--|---------------------------------------|---|------|-------|----|----|-----|---|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] | Método expositivo/Lección magistral | CG08 CG09 CG13 CG15 | 1.38 | 34.5 | S | N | S | Lecciones magistrales dialogadas con los alumnos para la introducción de conceptos y métodos de resolución de problemas relativos al temario de la asignatura |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] | Aprendizaje basado en problemas (ABP) | CE04 CG05 CG14 | 0.6 | 15 | S | N | S | Resolución de problemas relacionados con el temario |
| Otra actividad presencial [PRESENCIAL] | Combinación de métodos | CE04 CG05 CG14 | 0.18 | 4.5 | S | N | S | Visitas a plantaciones de biomasa e industrias de biocombustibles sólidos, líquidos y/o gaseosos, así como parques fotovoltaicos y eólicos |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL] | | CE04 CG08 CG13 | 0.24 | 6 | S | N | S | Se harán 3 pruebas de progreso correspondiente a los tres bloques de la asignatura |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] | Autoaprendizaje | CG13 CG14 CG15 | 3.6 | 90 | S | N | S | Esta actividad engloba la dedicación del alumno en el estudio de ambas la teoría y la práctica correspondiente al temario, así como la preparación de las pruebas de progreso |

| | | | |
|--|----------|------------|--|
| 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

Rec: Actividad formativa recuperable

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

| Sistema de evaluación | Valoraciones | | Descripción |
|--------------------------------------|-----------------------|------------------|---|
| | Estudiante presencial | Estud. semipres. | |
| Elaboración de memorias de prácticas | 20.00% | 0.00% | Evaluación de las prácticas de laboratorio y campo mediante la valoración de la asistencia a las mismas así como la entrega del trabajo realizado y/o una prueba práctica |
| Resolución de problemas o casos | 30.00% | 0.00% | Evaluación de la adquisición de competencias prácticas a través de trabajos temáticos, en las que se considere la documentación entregada por el estudiante. |
| Elaboración de trabajos teóricos | 50.00% | 0.00% | Evaluación de la adquisición de competencias prácticas a través de rúbricas en las que se considere la documentación entregada por el estudiante, de manera individual, a través de los documentos del proyecto así como en lo posible las habilidades y actitudes mostradas durante la defensa del proyecto. |
| Prueba final | 0.00% | 0.00% | |
| Total: | 100.00% | 0.00% | |

Crterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Los alumnos presenciales deben aprobar cada una de las pruebas de evaluación previamente descritas, considerando que las prácticas son obligatorias y no recuperables.

Los alumnos no presenciales podrán contar con una prueba final que tendrá una puntuación máxima de 6 puntos sobre 10.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Los alumnos presenciales deben aprobar cada una de las pruebas de evaluación previamente descritas, considerando que las prácticas son obligatorias y no recuperables.

Los alumnos no presenciales podrán contar con una prueba final que tendrá una puntuación máxima de 6 puntos sobre 10.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Los alumnos presenciales deben aprobar cada una de las pruebas de evaluación previamente descritas, considerando que las prácticas son obligatorias y no recuperables.

Los alumnos no presenciales podrán contar con una prueba final que tendrá una puntuación máxima de 6 puntos sobre 10.

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

No asignables a temas

| Horas | Suma horas |
|--|------------|
| Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Combinación de métodos] | 4.5 |

Comentarios generales sobre la planificación: Para todos los bloques conjuntos se hará un viaje cuyas horas no son asignables a temas

Tema 1 (de 9): Introducción y conceptos generales de energía renovables

| Actividades formativas | Horas |
|---|-------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 5 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)] | 1 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje] | 8.5 |
| Periodo temporal: Semanas 1 y 2 | |

Tema 2 (de 9): Biomasa residual forestal y cultivos energéticos forestales

| Actividades formativas | Horas |
|---|-------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 4 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)] | 2 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje] | 8 |
| Periodo temporal: Semanas 2 y 3 | |

Tema 3 (de 9): Aplicaciones de los biocombustibles sólidos

| Actividades formativas | Horas |
|---|-------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 2.5 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)] | 2 |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL][] | 2 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje] | 13.5 |
| Periodo temporal: Semanas 4 y 5 | |

Tema 4 (de 9): Cultivos energéticos y residuos agrícolas

| Actividades formativas | Horas |
|---|-------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 5 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)] | 1 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje] | 8.5 |
| Periodo temporal: Semanas 6 y 7 | |

Tema 5 (de 9): Aplicaciones de los biocombustibles líquidos

| Actividades formativas | Horas |
|------------------------|-------|
| | |

| | |
|---|-------------------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 4 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)] | 2 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje] | 8 |
| Periodo temporal: Semanas 7 y 8 | |
| Tema 6 (de 9): Aplicaciones de los biocombustibles gaseosos | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 2.5 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)] | 2 |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL][] | 2 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje] | 13.5 |
| Periodo temporal: Semanas 9 y 10 | |
| Tema 7 (de 9): Energía eólica | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 5 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)] | 1 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje] | 8.5 |
| Periodo temporal: Semanas 11 y 12 | |
| Tema 8 (de 9): Energía solar térmica y fotovoltaica | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 4 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)] | 2 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje] | 8 |
| Periodo temporal: Semanas 12 y 13 | |
| Tema 9 (de 9): Energía minihidráulica | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 2.5 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)] | 2 |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL][] | 2 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje] | 13.5 |
| Periodo temporal: Semanas 14 y 15 | |
| Actividad global | |
| Actividades formativas | Suma horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 34.5 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)] | 15 |
| Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Combinación de métodos] | 4.5 |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL][] | 6 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje] | 90 |
| Total horas: 150 | |

| 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS | | | | | | |
|--|---|---|-----------|----------------------|------|-----------------------------|
| Autor/es | Título/Enlace Web | Editorial | Población | ISBN | Año | Descripción |
| Francisco, Adolfo de | La energía eléctrica en la explotación agraria y forestal / | Mundi-Prensa | | 84-7114-333-X | 1993 | BÁSICA |
| Labouret, Anne | Energía solar fotovoltaica: manual práctico : (adaptado al C | A. Madrid Vicente Mundi-Prensa Libros | | 84-8476-307-2 (Mundi | 2008 | APLICADA |
| Madrid Vicente, Antonio | La biomasa y sus aplicaciones energéticas | AMV | Madrid | 978-84-96709-89-8 | 2012 | Bibliografía básica |
| Marcos Martín, Francisco | biocombustibles sólidos de origen forestal | AENOR | Madrid | 84-8143-272-5 | 2001 | Bibliografía básica |
| Mosquera, Pepa; Merino Ruesca L. | Empresa y energías renovables : lo que su empresa debe saber | Fundación Confemetal | Madrid | 978-84-96169-70-8 | 2006 | Bibliografía complementaria |
| Tolosana Esteban, Eduardo | Manual técnico para el aprovechamiento y elaboración de biom | Mundi-Prensa FUCOVASA | Madrid | 978-84-96442-34-4 (F | 2009 | Bibliografía básica |
| Tolosana, E. et al. | Manual de buenas prácticas para el aprovechamiento integrado de biomasa en choperas | CESEFOR | MADRID | SO-144-2008 | 2008 | Bibliografía complementaria |
| Tolosana, E., Laina, R., Martínez, R., Ambrosio, Y | Guía de la Maquinaria para el aprovechamiento y elaboración de biomasa forestal | CESEFOR | MADRID | SO-143-2008 | 2008 | Bibliografía complementaria |
| Tolosana, E., Laina, R., Martínez, R., Ambrosio, Y | Manual de buenas prácticas para el aprovechamiento integral de biomas en resalveos de montes bajos de frondosas | CESEFOR | Madrid | 978-84-613-5528-0 | 2009 | Bibliografía complementaria |
| | Fundamentos de energía solar fotovoltaica para los grados de | Universidad Europea Miguel de Cervantes, Servic | | 978-84-936853-6-2 | 2009 | BÁSICA |
| | Instalaciones eléctricas de baja tensión en el sector agrari | Mundi-Prensa | | 978-84-8476-324-6 | 2008 | BÁSICA |
| | La energía de la biomasa | bio pet/ERA SOLAR | mADRID | 34-350-1984 | 1984 | |

| | | | | | |
|-------------------------------|---|---|-------------------|------|--------|
| | Manual de buenas prácticas de gestión en fincas de monte med | Organismo Autónomo Parques Nacionales A. Madrid Vicente Ediciones Mundi-Prensa, 201 | 84-8014-599-4 | 2005 | |
| Fernández Salgado, José María | Compendio de energía solar fotovoltaica, térmica y termoeléctrica | | 978-84-8476-400-7 | 2000 | BÁSICA |