



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA
AGRONÓMICA Y DE MONTES
**MÁSTER UNIVERSITARIO EN
INGENIERÍA DE MONTES**
CURSO 2024/25



**ENERGÍAS RENOVABLES EN EL
MEDIO FORESTAL Y NATURAL**

Datos de la asignatura

Denominación: ENERGÍAS RENOVABLES EN EL MEDIO FORESTAL Y NATURAL

Código: 102680

Plan de estudios: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE MONTES

Curso: 1

Créditos ECTS: 4.0

Horas de trabajo presencial: 40

Porcentaje de presencialidad: 40.0%

Horas de trabajo no presencial: 60

Plataforma virtual: <https://moodle.uco.es/>

Profesor coordinador

Nombre: MOLINA HERRERA, ANTONIO JAIME

Departamento: INGENIERÍA FORESTAL

Ubicación del despacho: Edificio Leonardo da Vinci. Campus de Rabanales Planta baja

E-Mail: o22mohea@uco.es

Teléfono: 957212095

Breve descripción de los contenidos

Esta asignatura pretende que los y las estudiantes adquieran una serie de conocimientos y habilidades en materia de energías renovables en su dimensión forestal y natural. Para ello, se trabajarán los siguientes contenidos generales:

- Situación del sistema energético español.
- Estado desarrollo y las líneas de investigación en energías renovables.
- Distintas tecnologías de aprovechamiento energético de la biomasa.
- Viabilidad de aprovechamiento de energías renovables en el medio forestal y natural.

Por otra parte, se consolidarán las siguientes habilidades:

- Disponer de los conocimientos básicos para desarrollar una actividad profesional en el ámbito de la instalación, la operación, la gestión y el mantenimiento de sistemas de energías renovables, con una formación básica sobre las diferentes tecnologías de estos sistemas.
- Disponer de criterios de ahorro y eficiencia energética suficientes para poder afrontar, en el ejercicio de su tarea profesional, la mejora energética de las instalaciones ya existentes basadas en el uso de las energías fósiles.

Conocimientos previos necesarios

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

No se requieren

Recomendaciones

No se establecen

Programa de la asignatura

1. Contenidos teóricos

BLOQUE I: SITUACIÓN DEL SECTOR ENERGÉTICO

Tema 1. Situación del sector energético

Tema 2. Marco normativo

BLOQUE II: ENERGÍA DE LA BIOMASA

Tema 1. La biomasa como fuente de energía

Tema 2. Caracterización de la biomasa

Tema 3. Gestión y logística de la biomasa de la biomasa forestal Tema 4. Cultivos energéticos

Tema 5. Servicios ecosistémicos de los cultivos energéticos

BLOQUE III: TRANSFORMACION DE LA BIOMASA

Tema 1. Tecnologías de aprovechamiento de biomasa. Combustion Tema 2. Gasificacion

Tema 3. Torrefacción y pirólisis

Tema 5. Fermentacion

Tema 6. Esterificacion

Tema 7. Digestion anaerobia

Tema 8. Aplicaciones en el sector residencial

BLOQUE IV: OTRAS ENERGÍAS RENOVABLES Tema 1. Energía hidráulica

Tema 2. Energía eólica

Tema 3. Energia solar térmica Tema 4. Energia fotovoltaica Tema 5. Energía geotérmica

2. Contenidos prácticos

Estudio de casos:

Solar fotovoltaica, térmica en sector residencial

Viabilidad de aprovechamiento de la biomasa

Estudio de biomasa potencial: aplicación de tecnologías avanzadas dentro de su especialidad entre las que se encuentran herramientas SIG y modelos matemáticos de estimación de biomasa disponible y potencial a partir de información espacialmente explícita, como las herramientas web BIORAISE y el mapa de recurso e instalaciones de biomasa en Andalucía.

Estimación de Servicios Ecosistémicos generados por las plantaciones de cultivos energéticos mediante la aplicación de tecnologías avanzadas dentro de su especialidad.

Visitas a instalaciones:

Planta de generación de energía eléctrica a partir de biomasa

Centro de logística y comercialización de la biomasa

Planta de fabricación de pellets

Bibliografía

1. Bibliografía básica

- Sorensen B. 2003. Renewable energy. Academia Press. Ámsterdam
- Linares Hurtado J.I. y Moratilla Soria B. Y.2007. El hidrógeno y la energía. Asociación Nacional de Ingenieros del ICAI.
- Hinrichs R. A. 2006. Energy its use and the environment. Thomson Brooks/Cole. Australia
- Moletta R. 2008. La méthanisation. Editions TEC & DOC. Paris (2008)
- Creus Solé A. 2004. Energías renovables. Ediciones CEYSA. Barcelona
- García Ybarra P. L (coordinador) 2001. Tecnologías energéticas e impacto ambiental. Mc Graw-Hill. Madrid
- Hernández Fernández S. 1987. Ecología para Ingenieros. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Madrid
- Treviño Coca M. 2003. Tecnología de gasificación integrada en ciclo combinado. Club Español de la Energía. Ibáñez, M., J. R. Rosell y J. I. Rosell. 2005. Tecnología solar; Ed. Mundi-Prensa
- Artigas, J. et al. 1991. Manual de energía solar térmica, IDAE
- ASHRAE. 2001. Handbook of Fundamentals. ASHRAE
- Duffie, J. A. y W. A. Beckman. 1991. Solar engineering of thermal processes. John Wiley & Sons
- Goswami, D. Y., F. Kreith y J. Kreider. 1999. Principles of Solar Engineering. Taylor & Francis.
- Lemvig-Müller, R. Energía solar térmica: Manual de instalación. Era Solar.
- Marco Montoro, J. Instalaciones solares fototérmicas de baja temperatura: Diseño y aplicaciones. Era Solar. ROCA. 2005. Energía solar: Fundamentos y aplicaciones para agua caliente, Roca Calefacción, S. L.
- Crops for a green Industry. 1.998. European Conference on Renewable Raw Materials. Oct. Gmunden. Austria. Dominguez Garrido, U. 1.994. Energías renovables y medio ambiente. Mundi Prensa.
- Fernandez, J. 1.992. Especies vegetales alternativas para la producción de biomasa en tierras de cultivo abandonadas. C.O. Ing. Agrónomos-Ed Agrícola.
- Fernandez, J. 1.995. Los cultivos con potencial energético en los países mediterráneos. 26 CIMA. Zaragoza. Jarabo Friederich, F. 1999. La energía de la biomasa. SAPT Publicaciones Técnicas.
- Libro blanco de la energía en la U.E. Energía para el futuro: fuentes de energía renovables.
- Marcos Martín, F. 2000. Biocombustibles sólidos de origen forestal. AENOR
- Agudo Romero, R. 2010. Empacado discontinuo a pie de tocón de residuos selvícolas: Gestión integral de biomasa forestal. ETSIAM (UCO). Tesis doctoral. Córdoba
- González González de Linares V, Tolosana E, Ambrosio Y, Laína R, Vignote, S. 2014. Manual de mecanización de los aprovechamientos forestales. Ed. Mundiprensa, Madrid.
- IDAE (Cabrera, M. Vera, A. Cornejo, JM. Ordás, I. Tolosana, E. Ambrosio, Y. Martinez, I. Vignote, S. Hotait, N. Lafarga, A y Garraza JA). 2011. Evaluación del potencial de energía de la biomasa. Estudio técnico PER 2011 - 2020. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía IDAE
- IDAE. 2007. Biomasa: Maquinaria agrícola y forestal. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía
- Tolosana, E. 2009. Manual técnico para el aprovechamiento y elaboración de biomasa forestal. Ed. FUCOVASA y Mundiprensa. Madrid
- Tolosana, E; Ambrosio, Y; Laína, R; Martínez Ferrari, R. 2008. Guía de la Maquinaria para el

aprovechamiento y elaboración de biomasa forestal. Ed. CESEFOR (Junta de Castilla y León). Soria Tolosana E, Martínez-Ferrari R, Laína R, Ambrosio Y, Garoz L, Guinea J, González L, García T. 2008. Manual de

buenas prácticas para el aprovechamiento integrado de biomasa en choperas. Ed. Junta de Castilla y León,

Fundación Cesefor. www.cesefor.es

Tolosana, E. 1999. El aprovechamiento forestal mecanizado en las cortas de mejora de *Pinus sylvestris* L.

Modelos de tiempos, rendimientos y costes y estudio de sus efectos ambientales. E.T.S.I.M. (U.P.M.). Tesis

doctoral. Madrid

Vignote Peña, S. Martos Collado, J. González Álvarez, MA. 1993. Los tractores en la explotación forestal. MAPA

publicaciones de IRYDA. Ed. Mundi-prensa. Madrid

2. Bibliografía complementaria

IDAE. 2002. Calefacción en grandes edificios con biomasa. Aspectos técnicos básicos.

IDAE. 2007. Biomasa: Producción eléctrica y cogeneración.

IDAE. 2002. Eficiencia energética y energías renovables.

IDAE. 2007. Biomasa: Gasificación

Junta de Andalucía. 2012. Biomasa forestal en Andalucía. Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente

Metodología

Actividades presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de comunicación oral</i>	1
<i>Actividades de evaluación</i>	3
<i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i>	20
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	6
<i>Actividades de salidas al entorno</i>	10
Total horas:	40

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de búsqueda de información</i>	10
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	30
<i>Actividades de resolución de ejercicios y problemas</i>	20

Actividad	Total
Total horas:	60

Resultados del proceso de aprendizaje

Conocimientos, competencias y habilidades

- CB7 Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CG5 Capacidad para el desarrollo de técnicas y proyectos en el campo de las energías renovables.
- CE4 Conocimientos adecuados y capacidad para desarrollar y aplicar tecnología propia en: Energías renovables en el medio Forestal y NaConocimientos adecuados y capacidad para desarrollar y aplicar tecnología propia en: Energías renovables en el medio Forestal y Natural.

Métodos e instrumentos de evaluación

Instrumentos	Porcentaje
Examen	30%
Lista de control de asistencia	10%
Medios de ejecución práctica	45%
Medios orales	15%

Periodo de validez de las calificaciones parciales:

un curso académico

Objetivos de desarrollo sostenible

Educación de calidad
Energía asequible y no contaminante
Ciudades y comunidades sostenibles
Acción por el clima

Otro profesorado

Nombre: CASTILLO RUIZ, FRANCISCO JOSÉ

Departamento: INGENIERÍA RURAL, CONSTRUCCIONES CIVILES Y PROYECTOS DE INGENIERÍA

Ubicación del despacho: Edificio Leonardo da Vinci

E-Mail: g62caruf@uco.es

Teléfono: 957218550

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).
