

Plan 516 GRADO EN INGENIERÍA AGRARIA Y ENERGÉTICA

Asignatura 46719 BIOMASA VEGETAL Y ENERGÍA

Grupo 1

### Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

OBLIGATORIA

### Créditos ECTS

6

### Competencias que contribuye a desarrollar

- G1 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..
- G2 Aplicar sus conocimientos a su 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 de su área de estudio.
- G3 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.
- G4 Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- G5 Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- EEA4 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios del suministro de materias primas forestales no madereras.
- EER1 Tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
- EER2 Recursos agroenergéticos y sus tecnologías.
- EER3 Sistemas de regulación y control de instalaciones agroenergéticas.
- EER4 Monitorización y análisis del funcionamiento de equipos, sistemas e instalaciones agroenergéticas.
- EER5 Diseño y/o modificación de sistemas e instalaciones agroenergéticas, seleccionando los equipos y componentes más adecuados.
- EER7 Gestión del buen funcionamiento de una instalación agroenergética y su mantenimiento.
- EER9 Asesoramiento, auditoría y gestión técnico-económica de sistemas agroenergéticos, incluyendo la elaboración y tramitación de solicitudes de ayudas.
- EER10 Cálculo y diseño de medidas de ahorro de energía.
- EER15 Cálculo, diseño, operación y mantenimiento de instalaciones agroenergéticas de energía eólica.

### Objetivos/Resultados de aprendizaje

Conocer las posibilidades que existen de producir biocombustibles mediante biomasa residual o producida, conociendo sus características químico-energéticas, su disponibilidad o posibilidad de producción.

### Contenidos

Conceptos generales. Biomasa residual. Producción de biomasa: cultivos energéticos. Caracterización. Pretratamientos. Aprovechamientos: conceptos previos. Procesos de transformación energética. Instalaciones para el aprovechamiento energético de la biomasa. Plantas de tratamiento y producción de biomasa vegetal. Cogeneración energética.

### Principios Metodológicos/Métodos Docentes

- Clase magistral: cuyo propósito será el de exponer los conceptos fundamentales de la materia así como aquellos materiales (bibliografía, notas, otros recursos) donde el alumno pueda apoyarse para desarrollar su aprendizaje autónomo.
- Seminario: Constituye un buen complemento de las clases teóricas y su finalidad es abordar con profundidad

cuestiones concretas.

- Prácticas de aula: Destinadas a la resolución de casos prácticos constituyen un elemento de motivación para el alumno.
- Laboratorio: Se trata de un elemento esencial en la enseñanza de las titulaciones técnicas y experimentales, complementando a las clases teóricas.
- Campo: Las salidas al campo constituyen un complemento fundamental en la enseñanza práctica, con ellas los alumnos adquieren una visión real sobre los problemas actuales de la materia de estudio.

## Criterios y sistemas de evaluación

- Prueba final teórico-práctica (teoría, cuestiones teóricas, problemas, preguntas tipo test), etc. (80% de la nota final). El peso de esta prueba en la calificación final, podrá ser sustituida por la evaluación continua a realizar sobre los alumnos asistentes habitualmente a las clases, seminarios y demás actividades.
- Realización a lo largo del curso de trabajos individuales y en grupo. (15% de la nota final)
- Asistencia a las clases y participación activa. (5% de la nota final)

## Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

Aulas informáticas

Aulas dotadas de pizarra digital

Laboratorios (combustión, análisis de combustibles, pretratamientos...)

Apoyo tutorial

## Calendario y horario

<https://pod.uva.es/pod/planHorario.h?dispatch=verHorarioWeb&cplan=516&cperiodo=3&idMenu=6113100>

## Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

Biomasa vegetal y Energía

Presenciales

No Presenciales

Horas

ECTS

Horas

ECTS

Teoría (clase magistral)

30

1,2

Seminario/Taller (incluye tutorías dirigidas)

2

0,08

Laboratorio

10

0,4

Prácticas de aula (problemas, estudios de casos, ...)

2

0,08

Prácticas de campo (excursiones, visitas, ...)

14

0,56

Otras (evaluación, ...)

2

0,08

Estudio teórico

45

1,8

Estudio práctico

25

1

Trabajos Prácticos

10

0,4

Preparación de actividades dirigidas

10

0,4  
TOTAL  
60  
2,4  
90  
3,6

## Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

Francisco Rodríguez Puerta  
francisco.rodriguez.puerta@uva.es

Dra. M<sup>a</sup> Pilar Lisbona Martín.

Correo electrónico: mariapilar.lisbona@uva.es.

La profesora M<sup>a</sup> Pilar Lisbona trabajó entre 2003 y 2007 como investigadora en el Fraunhofer Institut UMSICHT (Alemania) y en la Università degli Studi di Perugia (Italia). Posteriormente, en 2007, pasó a formar parte de la plantilla de Fundación CIRCE como Investigadora Contratada hasta 2015. Durante los cursos académicos entre 2009 y 2013 se incorporó como Profesora Asociada al Departamento de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Zaragoza.

Asimismo, ha sido profesora invitada en la Huazhong University of Science and Technology (China) entre 2013 y 2015 dentro de un proyecto de máster financiado por la Unión Europea e investigadora invitada en la Universidad Técnica Federico Santa María (Chile) entre noviembre 2014 y febrero 2015. Actualmente es Profesora Ayudante Doctor en la Universidad de Valladolid dentro del Departamento de Ingeniería Agrícola y Forestal.

Sus líneas de investigación durante los últimos diez años se han centrado en sistemas cíclicos de captura de CO<sub>2</sub> mediante el uso de sorbentes sólidos. En 2014 inició su participación en las nuevas líneas de investigación Power to Gas como investigadora principal con el proyecto "Almacenamiento de energía en forma de metano. Análisis preliminar de escenarios de alta cuota de renovables en el mercado eléctrico español" financiado por la Fundación Iberdrola. Ha participado en numerosos proyectos nacionales, internacionales y privados, estando a día de hoy inmersa en 4 proyectos de ámbito nacional y europeo ("AMICO2 - Optimización de la integración energética de proceso de captura de CO<sub>2</sub> mediante sorbentes sólidos con base de amina impregnada en central térmica", "Almacenamiento de energía (Power to Gas) e integración de sistemas de captura de CO<sub>2</sub> en industria química con producción de hidrógeno", "Estudio de la integración de sistemas de captura de CO<sub>2</sub> en centrales térmicas en condiciones de flexibilidad de operación" y "Amine-impregnated Alumina Solid Sorbent for CO<sub>2</sub> Capture (ASC2)"). Cabe destacar que ha publicado más de 20 artículos en revistas indexadas JCR y 3 capítulos de libro en editoriales internacionales. Participa asiduamente en conferencias internacionales, habiendo alcanzado una alta repercusión en la comunidad científica con más de 520 citas (índice h 11). Sus últimos artículos publicados son "The Calcium-Looping technology for CO<sub>2</sub> capture: On the important roles of energy integration and sorbent behavior" en Applied Energy, "Energy Assessment of Ethanol-Enhanced Steam Reforming by Means of Li<sub>4</sub>SiO<sub>4</sub> Carbon Capture" en Energy & Fuels, "Power to Gas-biomass oxycombustion hybrid system: Energy integration and potential applications" en Applied Energy y "Power to gas-oxyfuel boiler hybrid systems" en International Journal of Hydrogen Energy, además del capítulo "Energy and exergy pertaining to solid looping cycles" en el libro Calcium and Chemical Looping Technology for Power Generation and Carbon Dioxide (CO<sub>2</sub>) Capture.

## Idioma en que se imparte

CASTELLANO