

Plan 461 GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL (SORIA)

Asignatura 45095 BIOMASA Y ENERGÍA

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

OPTATIVA

Créditos ECTS

4 ECTS

Competencias que contribuye a desarrollar

- (G1) Capacidad de razonamiento, análisis y síntesis.
- (G2) Capacidad de planificación y organización
- (G3) Capacidad de seleccionar y manejar fuentes de información
- (G4) Capacidad de resolución de problemas
- (G6) Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental
- (G7) capacidad para trabajar en grupo
- (G8) Capacidad de aprendizaje autónomo
- (G9) capacidad para comunicar
- (G10) capacidad para trabajar en cualquier entorno y contexto
- (EE8) Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de procesos industriales xiloenergéticos

Objetivos/Resultados de aprendizaje

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

Contenidos

PROGRAMA DE TEORÍA DE LA ASIGNATURA DE BIOMASA Y ENERGÍA

CAPÍTULO I.- INTRODUCCIÓN

Tema 1.- PERSPECTIVAS DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

Introducción. Impacto de las Energías Renovables en el empleo y en el crecimiento económico. Perspectivas en el mercado mundial de las Tecnologías de Energía Renovable. Desarrollo de las Tecnologías de Energía Renovable en España.

Tema 2.- PRESENTE Y FUTURO DE LOS BIOCOMBUSTIBLES

Situación energética de los combustibles y crisis agrícola europea. Concepto y cualidades de la energía de la biomasa. Concepto de biocombustibles. Clasificación de los biocombustibles. Obtención de biocombustibles. Características físicas y químicas que definen un combustible.

Tema 3.- ASPECTOS AMBIENTALES DE LA OBTENCIÓN Y USO DE LOS

BIOCOMBUSTIBLES

Introducción. Aspectos positivos, desde el punto de vista ambiental, del uso de los combustibles. Planteamientos del uso energético de los recursos forestales procedentes del monte. Aspectos negativos, desde el punto de vista ambiental, del uso de los combustibles. Algunos estudios de fijación de dióxido de carbono mediante cultivos energéticos.

CAPÍTULO II.- BIOCOMBUSTIBLES SÓLIDOS

Tema 4 .- PAJA Y OTROS BIOCOMBUSTIBLES SÓLIDOS AGRÍCOLAS

Introducción. Aprovechamiento energético de la paja de cereal. El cardo como cultivo energético.

Tema 5 .- EL CHOPO COMO CULTIVO ENERGÉTICO

Introducción. Descripción botánica. Ciclo de desarrollo. Agroecología. Adaptación del chopo para su cultivo en turno corto. Cultivo del chopo para obtención de energía. Productividad.

Tema 6 .- LEÑAS Y ASTILLAS

Concepto y desarrollo histórico. Las especies para producir leñas y astillas. Características de las leñas y astillas. Obtención de potencial energético procedente de leñas de un monte. Tecnologías de obtención de leñas y astillas. Plantas de astillado. Instalaciones y mercado de leñas y astillas.

Tema 7 .- BIOCOMBUSTIBLES SÓLIDOS DENSIFICADOS

Conceptos previos, terminologías y desarrollo histórico. Características energéticas de pélets y briquetas. Proceso de obtención de pélets y briquetas. Usos y mercado de los pélets y briquetas.

Tema 8 .- CARBÓN VEGETAL

Concepto. Principales características del carbón vegetal. Tecnologías para obtener carbón vegetal. El mercado del carbón vegetal en España.

Tema 9 .- OBTENCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA CON BIOCOMBUSTIBLES

Introducción. Generación de energía eléctrica con biomasa procedente de plantaciones energéticas. Generación de energía eléctrica con biomasa residual. Ciclo energético para producir electricidad con biocombustibles. Sistemas de producción de energía eléctrica utilizados en las centrales térmicas de biomasa.

CAPÍTULO III .- BIOCOMBUSTIBLES LÍQUIDOS

Tema 10 .- ACEITES

Introducción. Cultivos susceptibles de uso energético como biocombustibles líquidos.

Introducción. Obtención de aceite refinado. Transesterificación. Separación de glicerina.

Tema 12.- ALCOHOLES

Introducción . El etanol. El metanol.

CAPÍTULO IV.- BIOCOMBUSTIBLES GASEOSOS

Tema 13.- BIOCOMBUSTIBLES GASEOSOS

Introducción. Biogás. Gas de gasógeno.

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 en aula: Destinadas a la resolución de casos prácticos y a la proyección de DVD constituyendo un elemento de motivación para el alumno.

Prácticas en 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

Examen final a modo de prueba escrita, el cual se realizará en las fechas establecidas por la EUI Agrarias de Soria y conforme al reglamento de exámenes de la Universidad de Valladolid. Éste constituirá el 85 % de la nota final, el porcentaje restante corresponderá al resto de actividades realizadas en la asignatura. El peso de esta prueba en la calificación final, podrá ser sustituido por la evaluación continua a realizar sobre los alumnos asistentes habitualmente a las clases, seminarios y demás actividades.

Las prácticas de campo se aprueban mediante su asistencia.

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

Recursos informáticos

Medios de transporte para prácticas de campo

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

ACTIVIDADES PRESENCIALES

HORAS

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

HORAS

Clases teórico-prácticas

20

Estudio teórico

30

Seminarios (S)

4

Estudio práctico

10

Clases prácticas de aula (A)

4
Trabajos prácticos
10
Prácticas en campo
10
Preparación de actividades dirigidas
10
Evaluación
2

Total presencial
40
Total no presencial
60

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)

JUAN JOSE ESTEBAN ARROYO JESTEBAN@PVS.UVA.ES

Libros

M^a Pilar Ciria Ciria "El chopo (*Populus spp*) como cultivo energético". Hoja Divulgadora N^o 2131. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Madrid, 2009. 32 pp.
Pilar Ciria Ciria. "Cultivos energéticos lignocelulósicos". LIBRO: Energías renovables: Energía de la biomasa (Volumen I), coordinadores: Fernando Sebastián Nogués, Daniel García-Galindo y Adelina Rezeau. Edit. Prensas Universitarias de Zaragoza. Zaragoza (2010). Pp 97-123.
M^a Pilar Ciria Ciria, Carlos S. Ciria Ramos, Paloma Pérez Ortiz, Juan Carrasco. "Análisis Energético de explotaciones agrícolas de secano". LIBRO: Colección documentos Ciemat. Editorial Ciemat, Madrid, 2010, 99 pp.
Hortensia Sixto Blanco, M^a José Hernández Garasa, M^a Pilar Ciria Ciria, Juan E. Carrasco García, Isabel Cañellas Rey de Viñás. "Manual de cultivo de *Populus spp* para la producción de biomasa con fines energéticos". LIBRO: Monografía INIA: Serie forestal, n^o 21 – 2010. Edita INIA, Madrid, 2010.57 pp.

Revistas

Carles Martinez, Xavier Gabarrell, Assumpció Anton, Miquel Rigola, Juan Carrasco, Pilar Ciria, MI Solano, Joan Rieradevall. "Life cycle assessment of a Brassica carinata bioenergy cropping system in southern Europe". Revista: Biomass & Bioenergy. 31 (2007) 543-555.
Carles M. Gasol, Xavier Gabarrell, Assumpció Anton, Miquel Rigola, Juan Carrasco, Pilar Ciria, Joan Rieradevall. "LCA of poplar bioenergy system compared with Brassica carinata energy crop and natural gas in regional scenario". Revista: Biomass & Bioenergy. 33 Issue 1 (2009) 119-129.
Carles Martínez Gasol, Sergio Martínez, Miquel Rigola, Joan Rieradevall Assumpció Anton, Juan Carrasco, Pilar Ciria y. Xavier Gabarrell. "Feasibility Assessment of Poplar Bioenergy Systems in the Southern Europe". Revista: Renewable Sustainable Energy Reviews. Vol. 13, n^o 4 (2009), pp 801-812
Sergio Martínez-Lozano, Carles M. Gasol, Miquel Rigola, Joan Rieradevall, Assumpció Anton, Juan Carrasco, Pilar Ciria and Xavier Gabarrell. Feasibility assessment of Brassica carinata bioenergy systems in Southern Europe. Revista Renewable Energy vol 34 n^o 12 (2009), 2528-2535
Sixto, H; Salvia,J; Barrio, M; Ciria,M.P; Cañellas,I.. Genetic variation and genotype-environment interactions in short rotation *Populus* plantations in Southern Europe. Revista: New Forest, 2011. DOI 10.1007/s11056-010-9244-6
Gabriel Pardo, Joaquín Aibar, Pilar Ciria, Carlos Lacasta, Juan Antonio Lezaun and Carlos Zaragoza. "Organic versus conventional methods of fertilization and weed control in a long term rotation of cereals in semiarid Spain". Revista: CHILEAN JOURNAL OF AGRICULTURAL RESEARCH 71(2) April-June 2011. pp 187-194.

Idioma en que se imparte

CASTELLANO