

390331 - BUA - Biomasa para Usos No Alimentarios

Unidad responsable: 390 - ESAB - Escuela Superior de Agricultura de Barcelona
Unidad que imparte: 745 - EAB - Departamento de Ingeniería Agroalimentaria y Biotecnología
Curso: 2015
Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS BIOLÓGICOS (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)
Créditos ECTS: 6 Idiomas docencia: Catalán

Profesorado

Responsable: GIL GORCHS ALTARRIBA
Otros: EDUARD HERNANDEZ YAÑEZ - JOSEP CLARAMUNT BLANES

Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

Específicas:

1. La tecnología de la producción de combustibles y productos industriales de origen biológico.

Transversales:

2. EMPRENDEDURÍA E INNOVACIÓN - Nivel 2: Tomar iniciativas que generen oportunidades, nuevos objetos o soluciones nuevas, con una visión de implementación de proceso y de mercado, y que implique y haga partícipes a los demás en proyectos que se deben desarrollar.

Metodologías docentes

La metodología docente utilizada varía en función de si se trata de clases de teoría (Grupo grande) o bien de prácticas (Grupo pequeño), y del tipo de prácticas (laboratorio, campo o aula informática).

En las clases de explicación teórica el profesor presentará los conceptos que los estudiantes tienen que asumir para lograr los objetivos de aprendizaje de la asignatura, acompañados de ejemplos aplicados y de cuestiones para coger la trascendencia y facilitar la discusión.

En las sesiones prácticas, en Grupo pequeño, el estudiante trabaja individualmente o en equipos de 2-3 personas y, guiado por el profesor, protagoniza la actividad planteada. La capacidad básica que se potencia varía con la sesión, yendo desde la capacidad de observar, resolver problemas, localizar información y datos de biomasa para usos no alimentarios, elaborar y presentar resultados, programas e informes a la de discutir la visión de los diferentes grupos.

Objetivos de aprendizaje de la asignatura

Al superar la asignatura Biomasa para usos no alimentarios, el estudiante tendrá que lograr una visión amplia de los usos y productos no alimentarios que se pueden obtener a partir de una fuente renovable como es la biomasa, de las técnicas empleadas en su obtención y transformación, ya sean físicos, químicos o biotecnológicos, así como de las implicaciones económicas, sociales y ambientales que estos usos comportan. En particular, el estudiante tiene que ser capaz de:

- Describir las diferentes fuentes de biomasa y su potencial como fuente de energía y de bioproductos renovables
- Lograr un conocimiento básico sobre la producción primaria de biomasa, así como del sistema adecuado de logística (cosecha, transporte y almacenamiento) para su uso con finalidades industriales y energéticas
- Caracterizar los procesos de transformación de la biomasa en biocombustibles y las aplicaciones de los biocombustibles, así como procesos más destacados para obtener bioproductos y sus aplicaciones principales
- Identificar las implicaciones económicas, sociales y ambientales ligadas a los usos y productos no alimentarios de la biomasa

390331 - BUA - Biomasa para Usos No Alimentarios

Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 150h	Horas grupo grande:	40h	26.67%
	Horas grupo mediano:	0h	0.00%
	Horas grupo pequeño:	20h	13.33%
	Horas actividades dirigidas:	0h	0.00%
	Horas aprendizaje autónomo:	90h	60.00%

390331 - BUA - Biomasa para Usos No Alimentarios

Contenidos

INTRODUCCIÓN, DEFINICIÓN Y ASPECTOS GENERALES SOBRE LA BIOMASA

Dedicación: 17h

Grupo grande/Teoría: 4h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 11h

Descripción:

En este contenido se presentan los usos no alimentarios de la biomasa. Se trabaja:
La perspectiva histórica del uso de la biomasa para energía y productos no alimentarios
El peso biomasa en energía primaria y en productos no alimentarios
La definición reglamentaria y normativa de la biomasa
La disponibilidad de tierra y agua para la producción de biomasa
La conversión de la energía solar en bioenergía por fotosíntesis

Actividades vinculadas:

Actividad 1: Clases de explicación teórica
Actividad 2: Prueba individual de evaluación
Actividad 4: Prácticas de aula (informática o aula)

FUENTES DE BIOMASA Y LOGÍSTICA PARA SU PROVECHO

Dedicación: 44h

Grupo grande/Teoría: 12h
Grupo pequeño/Laboratorio: 6h
Aprendizaje autónomo: 26h

Descripción:

Este contenido está dedicado a las fuentes de biomasa y a la logística para su aprovechamiento. Se trabaja Las fuentes de biomasa: natural (forestal, acuática, otras); cultivada, en función del medio (agrícola, forestales y acuáticos) o tipos de producto, (oleaginos, midoner-sucros y lignocel·lulòsic); residual (seca y húmeda)
Producción y logística para el aprovechamiento de la biomasa La producción primaria de biomasa
La logística para su aprovechamiento: los sistemas de cosecha, maquinaria; el acondicionamiento y el transporte (balas, fajass, astillas, pélets, serrines); el almacenamiento

Actividades vinculadas:

Actividad 1: Clases de explicación teórica
Actividad 2: Prueba individual de evaluación
Actividad 3. Prácticas de laboratorio

390331 - BUA - Biomasa para Usos No Alimentarios

APLICACIONES ENERGÉTICAS DE LA BIOMASA	Dedicación: 44h Grupo grande/Teoría: 12h Grupo pequeño/Laboratorio: 6h Aprendizaje autónomo: 26h
Descripción: Este contenido está dedicado a presentar la tecnología y los procesos de conversión de la biomasa para su aprovechamiento energético. Se trabaja: Los procesos de conversión de la biomasa en biocombustible: uso directo; físicos, termoquímicos, fisicoquímicos, biológicos Los procesos de conversión de los biocombustibles en calor, bastante motriz y electricidad, mediante combustión, co-combustión, gasificación, etc.: sólidos (leña, briquetas, astillas, pélets, serrinas, carbón vegetal, pajas, etc.); líquidos (bioetanol, biodiesel, etc.); gases (biogás, biohidrogen, bio-SNG, etc.) Actividades vinculadas: Actividad 1: Clases de explicación teórica Actividad 2: Prueba individual de evaluación Actividad 3. Prácticas de laboratorio Actividad 5: Visitas a plantas y centros de transformación y de investigación	
APLICACIONES INDUSTRIALES DE LA BIOMASA Y BIOPRODUCTOS	Dedicación: 29h Grupo grande/Teoría: 8h Grupo pequeño/Laboratorio: 4h Aprendizaje autónomo: 17h
Descripción: Este contenido está dedicado a las aplicaciones industriales de la biomasa y los bioproductos. Se trabaja: Procesos por el aprovechamiento de la biomasa (conversión de biomasa en bioproductos) Productos y usos industriales: recursos (fibra, hidratos carbono, aceites y grasas); aplicación (moléculas, materiales y otros) de la fibra (textil, papel, construcción y compuestos) y de los hidratos de carbono (biopolímeros, aditivos y otros productos) Biorefinería: concepto y ejemplos cercanos Actividades vinculadas: Actividad 1: Clases de explicación teórica Actividad 2: Prueba individual de evaluación Actividad 3. Prácticas de laboratorio Actividad 4: Prácticas de aula (informática o aula) Actividad 5: Visitas a plantas y centros de transformación y de investigación	

390331 - BUA - Biomasa para Usos No Alimentarios

DIMENSIÓN ECONÓMICA, SOCIAL Y AMBIENTAL DEL USO NO ALIMENTARIO DE LA BIOMASA	Dedicación: 16h Grupo grande/Teoría: 4h Grupo pequeño/Laboratorio: 2h Aprendizaje autónomo: 10h
Descripción: Este contenido está dedicado a presentar y evaluar las implicaciones económicas, sociales y ambientales que comporta el uso no alimentario de la biomasa. Se trabaja: Reglamentación Impacto sobre alimentación y usos tradicionales de la biomasa Balance energético y en gases efecto invernadero Problemas, retos y perspectivas del uso no alimentario de la biomasa Explotaciones integradas energéticamente Actividades vinculadas: Actividad 1: Clases de explicación teórica Actividad 2: Prueba individual de evaluación Actividad 4: Prácticas de aula (informática o aula)	

390331 - BUA - Biomasa para Usos No Alimentarios

Planificación de actividades

ACTIVIDAD 1: CLASES DE EXPLICACIÓN TEÓRICA	Dedicación: 98h Grupo grande/Teoría: 38h Aprendizaje autónomo: 60h
ACTIVIDAD 2: PRUEBAS INDIVIDUALES DE EVALUACIÓN	Dedicación: 2h Grupo grande/Teoría: 2h
ACTIVIDAD 3: PRÁCTICAS DE LABORATORIO	Dedicación: 20h Grupo pequeño/Laboratorio: 8h Aprendizaje autónomo: 12h
ACTIVIDAD 4: PRÁCTICAS DE AULA (INFORMÁTICA O AULA)	Dedicación: 20h Grupo pequeño/Laboratorio: 8h Aprendizaje autónomo: 12h
ACTIVIDAD 5: VISITAS A PLANTAS Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y DE INVESTIGACIÓN	Dedicación: 10h Grupo pequeño/Laboratorio: 4h Aprendizaje autónomo: 6h

Sistema de calificación

La evaluación global de la asignatura se hará teniendo en cuenta las siguientes evaluaciones parciales:

CG: Evaluación de la competencia genérica "Emprendeduría e innovación", con un 10% de la calificación final de la asignatura, que equivaldrá a la media de los entregables L2, A1, A2, A3 y V1.

N1: resultado de las pruebas descritas a la Actividad 2. Representará un 60% de la nota final de la asignatura

N2: resultado de las actividades 3 a 5, evaluadas a partir de los entregables pedidos para cada actividad (10% L1; 15% A1, A3 y V1; 20% A2; 25% L2). Representa un 30% de la nota final de la asignatura

Nota final = $0,1 \cdot CG + 0,60 \cdot N1 + 0,30 \cdot N2$

Normas de realización de las actividades

No realizar alguna de las actividades propuestas implica que la nota será cero.

Las tareas se tienen que entregar en el plazo establecido.

La asistencia a las sesiones prácticas y visitas es obligatoria

390331 - BUA - Biomasa para Usos No Alimentarios

Bibliografía

Básica:

- Damien, A. La biomasa: fundamentos, tecnologías y aplicaciones. Madrid: Ed. Mundi Prens, 2010. ISBN 9788484763321.
- Demirbas, Ayhan. Biorefineries: for biomass upgrading facilities. Dordrecht: Ed. Springer, 2010. ISBN 9781848827202.
- El Bassam, N. Energy plant species: their use and impact on environment and development. London: Ed. James & James, 1998. ISBN 1873936753.
- Tolosana, E. Manual técnico para el aprovechamiento y elaboración de biomasa forestal. Ed. Mundi Prens, 2009. ISBN 9788484763833.
- Spelman, C. Non-food uses of agricultural raw materials: economics, biotechnology and politics. Wallingford: Ed. CAB International, 1994. ISBN 0851987699.
- Rowell, R. Paper and composites from agro-based resources. Boca Raton: Ed. Lewis, 1996. ISBN 1566702356.
- Camps Michelena, Manuel; Marcos Martín, Francisco. Los biocombustibles [Recurs electrònic]. 2a. ed. Madrid: Ed. Mundi-Prens, 2008. ISBN 9788484763604.

Complementaria:

- Boulou, Pierre. Le chanvre industriel. Paris: Ed. France Agricole, ISBN 9782855571300.
- Jones, M. Miscanthus: for energy and fibre. London: Ed. James & James, 2001. ISBN 1902916077.
- López Bellido, L. Cultivos herbáceos. Madrid: Ed. Mundi Prens, 1991. ISBN 8471143240.
- López Bellido, L. Cultivos industriales. Madrid: Ed. Mundi Prens, 2003. ISBN 8484760758.
- Wool, R. Bio-based polymers and composites. London: Ed. Elsevier, 2005. ISBN 9780127639529.
- IDAE. Biomasa [Recurs electrònic]: cultivos energéticos [en línea]. Madrid: Ed. IDAE, 2007 Disponible a:
<http://www.idae.es/index.php/mod.documentos/mem.descarga?file=/documentos_10737_Biomasa_cultivos_energeticos_07_4bd9c8e7.pdf>. ISBN 9788496680173.
- Wool, Richard P.; Sun, Xiuzhi Susan. Bio-based polymers and composites [Recurs electrònic]. Amsterdam: Ed. Elsevier Academic Press, 2005. ISBN 9780127639529.

Otros recursos:

Enlace web

Biomass Energy Europe

EUBIONET III

Future crops for food, feed, fiber and fuel

Interactive european network for industrial crops and their applications



390331 - BUA - Biomasa para Usos No Alimentarios

RuralCat