

Programa de estudio

Datos generales de la Unidad de Aprendizaje

Identificación	
Nombre: Conservación, manejo y producción de especies vegetales	Etapas: Metodológica
Clave:	Tipo de curso: Optativo
Modalidad educativa: Presencial	Modalidad de enseñanza-aprendizaje: Curso-Taller-Seminario
Número de horas: 128 al semestre (2-3-3-0)	Créditos: 8
Secuencia anteriores: Ninguna Colaterales: Ninguna Posteriores: Ninguna	Requisitos de admisión: Ninguna
Fecha de elaboración: junio de 2018	Fecha de aprobación:

1. Justificación y fundamentos

El estudiante del Doctorado en Sostenibilidad de los Recursos Agropecuarios es un posgraduado con alta personalidad científica, capaz de identificar, estudiar y plantear soluciones a la problemática asociada con los sistemas de producción agropecuaria y/o sus repercusiones en el medio ambiente, los ecosistemas y en el hombre. La asignatura se centra en conocer la situación actual y previsiones futuras de los sectores de la biomasa y de los biocombustibles dentro de un contexto estatal y nacional y mundial. En la asignatura se cuantifican las ventajas e inconvenientes de este tipo de energía renovable y se centra en conocer los sistemas de aprovechamiento energético de la biomasa, es decir, de que maneras se puede obtener energía a partir de la biomasa. La asignatura contribuye a desarrollar las competencias relacionadas con la captación de energía renovable de este tipo y su transformación en energía del llamado convencional, ya sea en la transformación a combustibles, en su transformación directa en energía térmica o en los procesos necesarios para obtener energía eléctrica a partir de la biomasa.

También se evalúan los recursos biomásicos de los que dispone una determinada zona, zona de estudio, diferenciando los tipos de cultivo energéticos que existen en la actualidad, describiendo sus ventajas e inconvenientes. También se pretende tipificar los diferentes biocombustibles, así como describir y comprender los diferentes procesos necesarios para la obtención de biocombustibles, biodiesel y bioetanol principalmente.

Los estudiantes de esta opción terminal cuya línea de investigación se relacione con la agricultura y la Aprovechamiento y conservación de recursos genéticos agrícolas en regiones con condiciones que generan deterioro de la calidad del suelo y del agua, requiere de conocimientos profundos sobre los principios que gobiernan la interacción del agua con la atmósfera, con las rocas y con los contaminantes.

2. Objetivo general

El objetivo de esta asignatura es obtener la formación necesaria relacionada con la utilización, explotación, obtención, conversión y logística de la energía proveniente de la Biomasa en estado sólido como en sus posibles valoraciones al convertir esta biomasa en biocombustibles líquidos y/o gaseosos

Objetivos particulares

Podemos enumerar los objetivos específicos como los siguientes:

- Comprender la situación actual y previsiones futuras de los sectores de la biomasa y/o los biocombustibles en el contexto estatal, nacional y mundial.
- Cuantificar las ventajas e inconvenientes de este tipo de energía renovable.
- Conocer los sistemas de aprovechamiento energético de la biomasa; es decir, de que maneras se puede obtener energía a través de la biomasa.
- Evaluar los recursos biomásicos de los que se dispone en una zona determinada, llamada zona de estudio.
- Diferenciar los tipos de cultivos energéticos que existen hoy en día, sus ventajas e inconvenientes.
- Tipificar los biocombustibles que se emplean hoy en día.
- Comprender los procesos de obtención tanto de biodiesel como de bioetanol y/o biometanol.
- Aprender a informarse y actualizarse de la legislación y normativas relacionadas con la biomasa y los biocombustibles.

3. Competencias a desarrollar

Los alumnos deben adquirir la capacidad de conocer y analizar los procesos de combustión de biomasa y biocarburantes; Ser capaces de calcular la eficiencia energética de los motores consumidores de biomasa y/o biocarburantes; Presentar y solucionar los inconvenientes a la hora de usar biocombustibles en motores de combustión interna y en otros sistemas de aprovechamiento. Que el alumno sea capaz de tipificar, controlar y limitar el impacto de las emisiones provenientes de la combustión de biomasa y/o biocarburantes. Por último el alumno debe adquirir la capacidad (competencia) de realizar un proyecto de aprovechamiento energético de la Biomasa y de los Biocombustibles.

4. Contenidos

Unidad 1.- INTRODUCCIÓN

- Definiciones y justificación como energía renovable.
- Situación y perspectivas a escala regional, nacional y mundial.

Unidad 2.- BIOMASA:

2.1 Fundamentos

- Concepto de biomasa.
- Clasificaciones y características de la biomasa.
- Valorización energética de la biomasa.

2.2 Fuentes de Biomasa y tratamientos.

- Biomasa agrícola.
- Biomasa ganadera.
- Biomasa industrial.
- Otros tratamientos. Residuos Sólidos Orgánicos.

2.3 Caracterización de la Biomasa.

- Necesidad de caracterización de la Biomasa.
- Análisis inmediato y elemental.
- Caracterización física Análisis químico de cenizas.
- Poder Calorífico y Análisis térmico

2.4 Aprovechamiento de Biomasa en sistemas térmicos

- Condicionantes y acciones básicas sobre sistemas térmicos de aprovechamiento de biomasa.
- Tipos de provechamiento:
 Combustión directa e incineración.
 Gasificación y pirolisis
 Digestión anaeróbica.
 Sistemas Térmicos de aprovechamiento de Biomasa. Generación de calor.
 Producción de energía eléctrica. Cogeneración

2.5 Normativa, legislación y regulación relativa a la biomasa:

Unidad.3- BIOCOMBUSTIBLES:

3.1 Definiciones de los Biocarburantes.

- Clasificación.
- Características de los Biocarburantes
- Promoción de los Biocarburantes.

3.2 Biocarburantes obtención y caracterización.

- Caracterización fisicoquímica de biodiesel y bioetanol/biometanol.
- Procesos de producción de biodiesel de primera y segunda generación.
- Producción de bioetanol/biometanol.

3.3 Utilización de Biocarburantes.

- Aprovechamiento en motores de combustión interna. o
 Bioetanol/biometanol en motores de encendido provocado. o
 Biodiesel en motores de encendido por compresión.
- Turbina de gas y Aprovechamiento mediante pilas de combustible.
- Procesos de Reformado de biocarburantes.
- Pila de combustible.

3.4 Normativa, legislación y regulación relativa a los biocarburantes.

5. Orientaciones didácticas

- Presentar al inicio del curso el objetivo de la asignatura y su relación con otras asignaturas del plan de estudios, así como el contenido y las actividades de aprendizaje.
- Relacionar el conocimiento de sostenibilidad con las energías renovables y con situaciones y problemas del entorno.
- Orientarse por el plan: búsqueda, formulación y demostración de las principales propiedades la biomasa y de los biocombustibles.
- Incidir en la aplicación de los fundamentos de generación de energía para la comprensión de procesos que suceden en su transformación y su incidencia en la contaminación de la biosfera.
- Plantear y resolver ejercicios, problemas, y situaciones modelables con la asignatura en estudio, de manera individual y colectiva por parte de los estudiantes en el salón de clases.
- Realización de evaluaciones sin previo aviso y que solamente tengan el carácter de examen diagnóstico.
- Utilización de software como Excel para calcular, graficar e interpretar datos.

6. Actividades de aprendizaje

Bajo la conducción del docente	Trabajo independiente del alumno
<ul style="list-style-type: none">• Exposición del profesor.• Trabajo en equipo.• Exposición de los alumnos.• Resolución de ejercicios.• Resolución de problemas y situaciones en el salón de clases.	<p style="text-align: center;">En el aula</p> <ul style="list-style-type: none">• Resolución de problemas• La resolución de situaciones problemáticas• Exámenes <p style="text-align: center;">Fuera del aula</p> <ul style="list-style-type: none">• Mapas conceptuales• Trabajos de Investigación.• Resolución de problemas.• Cuadros Sinópticos.• Estudio bibliográfico o búsqueda documental. <ul style="list-style-type: none">• Realización de tareas escritas.• Realización de tareas individuales.• Síntesis de lecturas.

	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio individual. • Investigación: en bibliotecas, a través de Internet. • Lectura de libros de texto, de consulta o artículos.
--	---

7. Evaluación

Este curso debe ser evaluado atendiendo al logro del objetivo general propuesto. Por tanto, para evaluar este logro se plantea que la evaluación se haga sobre la base dos criterios: del dominio teórico y el dominio de la aplicación práctica. Las formas de evaluación que se utilizarán son:

- Asistencia
- Exámenes escritos por cada unidad.
- Tareas y participación en clase.
- Examen final.

8. Bibliografía básica

Fuels of opportunity : characteristics and uses in combustion systems / David A. Tillman and N. Stanley Harding, Oxford: Elsevier , 2004

L. A. Molina Igartua y J. M. Alonso Girón, EVE (Ente Vasco de la Energía), 1993, Calderas de vapor en la industria: teoría, prácticas, algoritmos y ejemplos de cálculo, capítulo 3, pp. 360- 378.

Hugues, J. Wood-fuelled cogeneration. Cogeneration and On-site Power Production magazine, July August 2003 issue

Hurley, C. Biogas-fuelled microturbines Cogeneration and On-site Power Production magazine, James & James, Nov-Dec 2003 issue

Internal Combustion Engine Handbook, Richard Van Basshuysen and Fred Schaefer, SAE Internacional, 2004.

Biofuels (alcohols and biodiesel) applications as fuels for internal combustion engines, Progress in Energy and Combustion Science, Avinash Kumar Agarwal, 2007.

9. Perfil del profesor

El docente que imparta esta Unidad de Aprendizaje deberá contar con al menos el nivel de maestría con experiencia probada en energías renovables.