

66309 - Energía de la biomasa

Guía docente para el curso 2010 - 2011

Curso: 1, Semestre: 1, Créditos: 5.0

Información básica

Profesores

- **Antonia Gil Martínez** antgilma@unizar.es
- **Javier Pallarés Ranz** jpallare@unizar.es
- **Francisco Javier Royo Herrer** fjroyo@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Se trata de una asignatura de carácter técnico. Para cursarla con aprovechamiento, se necesitan los siguientes requisitos:

Comprensión y manejo de propiedades termodinámicas y termofísicas de las sustancias. Balances de materia y energía y combustión. Conceptos básicos de transferencia de calor. Análisis de rentabilidad de inversiones.

Conocimiento suficiente de inglés para manejo de documentación

Actividades y fechas clave de la asignatura

Curso 2009/2010

La asignatura se imparte en el periodo 1 (9 noviembre-4 de marzo).

Periodo de clases: 9 noviembre-19 febrero

Presentación de trabajos: 4 de marzo

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

1:

Conocer los diversos tipos de biomasa, sus propiedades y características principales

relevantes para su uso energético.

2:

Conocer los distintos procesos de utilización de la biomasa, tanto de transformación de la materia prima como aprovechamiento energético de la misma.

3:

Reconocer, en cada caso, las tecnologías apropiadas para una determinada aplicación según la materia prima disponible y el uso final.

4:

Realizar cálculos sencillos de viabilidad y dimensionamiento de instalaciones.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

La utilización de madera y otras formas de biomasa como combustible para generar electricidad y calor se ha convertido en un foco de renovado interés en muchas partes del mundo. La biomasa es una fuente autoctona, a menudo barata, y por encima de todo, una fuente renovable. Este hecho, combinado con el desarrollo de tecnologías eficientes y de mínimo impacto medioambiental auguran un futuro desarrollo prometedor.

La biomasa constituye una forma de energía solar en la que la captación, conversión y almacenamiento de la energía se realizan a través de procesos metabólicos de seres vivos. La biomasa residual generada en explotaciones forestales, agrícolas, industriales, municipales y cultivos energéticos tienen características físico-químicas y energéticas que permiten su mezcla, para determinados tipos y en diferentes proporciones, en sistemas de producción de energía descentralizados. La planificación estratégica del suministro de biomasa puede determinar en muchos casos la viabilidad económica de nuevas experiencias de valorización energética de media y gran envergadura.

En esta asignatura se estudian aspectos básicos de la producción de energía mediante biomasa, así como la aplicación actual y futuro de los desarrollos más innovadores. El objetivo es ofrecer una visión de conjunto de toda la cadena de suministro de biomasa.

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura es de carácter no finalista, no siendo prerequisito de ninguna de las del máster, pero se relaciona de forma acusada con

- Combustión y cocombustión de biomasa
- Integración de energías renovables

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

1:

Se trabajan las dos competencias específicas de la titulación, aplicadas al estudio de la producción de energía mediante recursos biomásicos.

- En el campo de especialización del estudiante, responder técnicamente con soluciones viables al problema de la demanda energética de un proceso, siendo consciente del uso que se efectúa de los recursos naturales en esa respuesta.
- Ser capaz de analizar las transformaciones energéticas implicadas en procesos para hacerlos más sostenibles energéticamente, bien mejorando la eficiencia o utilizando recursos energéticos alternativos.

2:

En esta asignatura se trabajan las siguientes competencias generales:

1. Capacidad para organizar, planificar y trabajar en equipo
2. Capacidad para adquirir conocimientos y procesar información técnica y científica
3. Capacidad de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
4. Capacidad de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

1:

Evaluación continua

Entrega de ejercicios prácticos individuales a lo largo del curso

Entrega de trabajos de prácticas

2:

Trabajo de asignatura

Realización de un trabajo de asignatura sobre un tema definido por el profesor.

Se evaluará tanto la exposición en clase como la memoria escrita.

2:

Examen

Cuestiones cortas y preguntas de test sobre los temas vistos en clase

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

La asignatura se estructura en sesiones de teoría, problemas o casos prácticos y la realización de un trabajo.

Sesiones de teoría: exposición de los conceptos básicos ayudados por ejercicios sencillos en pizarra. Clase magistral

Sesiones prácticas: experimentación en laboratorio y casos prácticos más largos orientados por el profesor y desarrollados por los alumnos en salas informáticas. Visitas a instalaciones de biomasa de la zona.

Trabajo de asignatura: mediante la realización de un trabajo orientado por el profesor los alumnos aplican de forma concreta y práctica los conceptos vistos en clase.

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

1:

Temario

1. Visión general y estado del arte. Definiciones.
2. Biomasa residual seca y cultivos energéticos. Evaluación de recursos. Cultivos energéticos. Pretratamientos Transformaciones termoquímicas. Aspectos económicos, legislativos y medioambientales.
3. Biomasa residual húmeda. Fuentes, recursos, impactos y perspectivas. Tratamientos y tecnologías. Plantas y viabilidad económica.
4. Biocarburantes. Fuentes, cultivos y producciones. Tecnologías y utilización en motores.

2:

Sesiones prácticas

Prácticas de pretratamiento de biomasa en los laboratorios de CIRCE

3:

Visitas

Visitas a diversas empresas de la zona relacionadas con el aprovechamiento energético de la biomasa

4:

Trabajo

Realización del trabajo práctico de asignatura

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada