

Universitat Politècnica de Catalunya – Universitat de Barcelona

Máster oficial de Ingeniería en Energía

Ficha de descripción de asignatura

Asignatura Biomasa y residuos	Código: 33534	
	Versión:	
Tipo: Optativa	Créditos totales ECTS: 2,5	Horas/semana totales: 4,20
Idioma: Catalán.	Créditos presenciales Teoría: 0,50	Horas/semana presenciales Teoría: 0,80
Horas/crédito: 25	Créditos presenciales Problemas:	Horas/semana presenciales Problemas: 0
Cuatrimestre: 3	Créditos presenciales Laboratorio:	Horas/semana presenciales Laboratorio: 0
Nivel:	Créditos no presenciales: 1,00	Horas/semana no presenciales: 1,6
Coordinador: Dr. Josep Ma. Chimenos Ribera		
Profesores: Dr. Santiago Sabaté i Dr. Josep Ma. Chimenos		
Horario y lugar de tutorías:		
Pre-requisitos:		
Co-requisitos:		
Objetivos generales:	Introducción a las fuentes alternativas de carácter orgánico para la obtención de energías renovables: biomasa. Descripción de las principales fuentes de biomasa, sistemas agroforestales y agrícolas, y consideración de los residuos orgánicos, tanto los de origen urbano como los de origen animal, como fuentes para la obtención de bioenergía.	
Objetivos específicos de cada tema:	<p>Biomasa: Presentar los recursos de Biomasa en bosques, sistemas agroforestales y agrícolas. Evaluar su potencialidad desde el punto de vista de aprovechamiento energético, así como los efectos que esta utilización puede tener sobre el medio natural</p> <p>Residuos: Evaluación del potencial energético contenido en los residuos, tanto los de origen urbano como los de origen animal. Breve descripción de los principales procesos existentes para la recuperación bioenergética contenida en los residuos.</p>	
Objetivos transversales:		
Programa de Teoría:		
Tema 1.- Biomasa		
<ul style="list-style-type: none"> • Biocombustibles. Conceptos de producción, biomasa y necromasa aplicada a los ecosistemas forestales y agrícolas. • Determinación de la Biomasa y la producción de los sistemas forestales. Inventario de recursos. Aplicación de los inventarios Forestales y Mapas de Cubiertas. El caso de Catalunya. • Gestión forestal y productos finales. La competencia entre diferentes usos. El uso energético versus otros usos y objetivos. • Comparación entre los sistemas forestales y los sistemas agrícolas. Las plantaciones de crecimiento rápido (sistemas agroforestales). Posible utilización energética. • Los sistemas agrícolas como producción energética. Quemar la comida? Una visión desde la ecología. Balances de energía y de recursos. Impactos en un Mundo global. 		
Tema 2.- Residuos		
<ul style="list-style-type: none"> • Descripción de los diferentes tipos de residuos y subproductos orgánicos. Clasificación. Origen. Sistemas de recogida. • Evaluación del contenido energético de los residuos. • Diferentes sistemas de recuperación energética a partir de los residuos orgánicos. Comparativa. • Gasificación, pirolisis. 		
Prácticas de Laboratorio:		
Actividades No Presenciales:		
Las actividades en el tema Biomasa, se coordinarán con el tema de Residuos para la realización de visitas guiadas y ejercicios prácticos.		
Trabajo monográfico guiado.		
Exposición trabajo monográfico.		

Informe visita programada.

Carga semanal del estudiante en horas:

Tipo de actividad / Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Total
Teoría	1	1	1	1	1		1	1	1	1		1	1			12
Prácticas																
Problemas																
Actividad No presencial	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	24
Trabajo individual	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2		18
Trabajo en grupo							4									4
Pruebas y exámenes															2	2
Otras actividades						3										3
TOTAL																63

Metodología docente:

La docencia se estructura como:

a) Docencia presencial:

- Clases de teoría en el aula. Exposición de los contenidos teóricos de la asignatura.
- Laboratorio. Realización de actividades prácticas programadas.

b) Trabajo dirigido y de tutoría.

Bibliografía Básica:

- Gracia C, Burriel JA, Mata T y Vareda J. 2000 – 2004, Inventari Ecològic i Forestal de Catalunya, Volúmenes 1 a 9. Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals.
- IDAE. 2007 Energía de la Biomasa. Ed. IDAE. (Manuales de energías renovables; 3). Madrid
- Patzec. 2004. Thermodynamics of the Corn-Ethanol Biofuel Cycle. Critical Reviews in Plant Sciences, 23(6):519-567
- Patzek Pand Pimentel D. 2005. Thermodynamics of Energy Production from Biomass. Critical Reviews in Plant Sciences, 24(5-6), 327-364, 2005
- Patzec. 2006. The Real Biofuel Cycles. Science. Online supporting material for Science letter Vol 312, June 2006.
- Handbook Biomass Gasification. Ed. by H. Knoef. 2005. BTG Biomass Technology Group. Netherlands.
- Donald L. Klass. 1998. Biomass for Renewable Energy, Fuels, and Chemicals.. Academic Press.
- Tchobanoglous, T.V. 1996. Gestión integral de residuos sólidos. McGraw-Hill.

Bibliografía Complementaria:

Criterio de evaluación:

Controles parciales: %	Ejercicios/problemas: 10%	Control final: 60%
No presencial: 30%	Prácticas: %	Otres pruebas: 10%

Métodos de evaluación:

La evaluación continuada de la asignatura se obtiene a partir de los siguientes elementos:

- Examen final sobre el contenido global de la asignatura: 60%
- Informe escrito de la visita programada: 5%
- Evaluación del trabajo monográfico tutelado: 25%
- Exposición oral del trabajo monográfico: 10%