



## Facultad de Física

# Máster en Energías Renovables

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA:

### Fundamentos de la Biomasa y los Biocombustibles

Curso Académico 2012/2013

Fecha:



### 1. Datos Descriptivos de la Asignatura

Asignatura:	Código:
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: Facultad de Física</li> <li>- Titulación: Máster en Energías Renovables</li> <li>- Plan de Estudios: 2010</li> <li>- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura</li> <li>- Itinerario / Intensificación (sólo en Máster):</li> <li>- Departamento: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</li> <li>- Área de conocimiento: Ingeniería Química</li> <li>- Curso: 1º</li> <li>- Carácter: Obligatorio</li> <li>- Duración: Semestral</li> <li>- Créditos ECTS (teóricos/prácticos): 3</li> <li>- Horario: Poner el link a los horarios de la titulación</li> <li>- Dirección Web de la asignatura (aula virtual): <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li> <li>- Idioma: Español</li> </ul>	

### 2. Requisitos

Los propios de acceso al máster.

Conocimientos básicos de Ciencias Experimentales, especialmente en Química.

### 3. Profesorado que imparte la asignatura

**Coordinación / Profesor: Dr. Francisco Jarabo Friedrich**

- Grupo:
- Departamento: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica
- Área de conocimiento: Ingeniería Química
- Centro: Facultad de Química
- Lugar Tutoría<sup>(1)</sup>: Despacho nº 7, Dpto. de Ingeniería Química – Facultad de Química
- Horario Tutoría<sup>(1)</sup>: M,X,J de 10:00 a 12:00 h
- Teléfono (despacho/tutoría): 8055
- Correo electrónico: fjarabo@ull.es
- Dirección web: <http://webpages.ull.es/users/fjarabo/>

*(1) Se entiende como la atención personalizada al alumnado. Se trata de la tutoría burocrática que tradicionalmente el profesorado desempeña en su despacho.*



#### 4. Contextualización de la asignatura en el Plan de Estudios

- Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: Básico
- Perfil Profesional: Profesionales capaces de diseñar e implementar los sistemas con tecnologías en estado precomercial o comercial

#### 5. Competencias

- [C1] Que el estudiantado sea capaz 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.
- [C2] Que el estudiantado sepa comunicar sus conclusiones – y los conocimientos y razones últimas que las sustentan – a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- [C3] Que el estudiantado posea las habilidades de aprendizaje que le permita continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- [C4] Habilidades de comunicación oral y escrita, especialmente en los ámbitos científico, técnico, económico y empresarial.
- [C5] Habilidades para la búsqueda, obtención y gestión de información a todos los niveles, incluyendo bibliografía científico-técnica, bases de datos de patentes, indicadores económicos y de legislación.
- [C6] Habilidades relacionadas con las herramientas informáticas y con la Tecnologías de la Información y Comunicación.

#### 6. Contenidos de la asignatura

##### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: Dr. Francisco Jarabo Friedrich
- Temas:
  - Tema 1: Biomasa y energía
  - Tema 2: Fuentes de energía de la biomasa, (1): Residuos
  - Tema 3: Fuentes de energía de la biomasa, (2): Cultivos energéticos
  - Tema 4: Procesos de transformación, (1): Clasificación. Extracción directa.
  - Tema 5: Procesos de transformación, (2): Procesos termoquímicos
  - Tema 6: Procesos de transformación, (3): Procesos bioquímicos.



**Actividades a desarrollar en inglés**

- Profesor: Dr. Francisco Jarabo Friedrich
- Temas: Aquéllos asignados como trabajos prácticos

**7. Metodología y Volumen de trabajo del estudiante**

**Descripción**

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total Horas	Relación con competencias
Clases teóricas	12		12	C1, C3, C7, C8
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)				
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	4		4	C2, C4, C7
Realización de trabajos (individual/grupal)	12		12	C4, C5, C6
Estudio/preparación clases teóricas		6	6	C1, C2
Estudio/preparación clases prácticas		9	9	C4, C5
Preparación de exámenes				
Realización de exámenes	2		2	C1, C2, C3
Asistencia a tutorías				
Otras				
Total horas	30	15	45	
Total ECTS			3	



## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica<sup>(2)</sup>

Jarabo, F. y otros; La energía de la biomasa, 2ª ed., S.A.P.T Publicaciones Técnicas, Madrid (1999).

### Bibliografía Complementaria<sup>(3)</sup>

Jarabo, F. y otros; Energías renovables, 2ª ed., S.A.P.T Publicaciones Técnicas, Madrid (2000).

Jarabo, F. y Fernández, J.; Energías alternativas renovables. ¿Un futuro para Canarias?, Secretariado de Publicaciones, Universidad de La Laguna, La Laguna (1983).

### Otros recursos<sup>(3)</sup>

Ordenador con proyector en el aula.

Aula Virtual de la ULL.

(2) Se recomienda acotar el número de bibliografía.

(3) Este apartado podrá ser eliminado en el caso en que el profesorado estime que las características y necesidades de la asignatura no lo hacen necesario.

## 9. Sistema de Evaluación y Calificación

### Descripción

--

Estrategia Evaluativa			
TIPO DE PRUEBA <sup>(5)</sup>	COMPETENCIAS	CRITERIOS	PONDERACIÓN
Pruebas de respuesta corta	C7, C8	Conocimientos sobre la producción de energía útil a partir de diversas fuentes de biomasa. Cuestionario virtual.	20%
Trabajos y Proyectos	C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8	Análisis de disponibilidad de las fuentes de biomasa y su recogida; valoración de los procesos de transformación. Informe escrito en español y exposición pública en inglés.	70%



Escalas de actitudes	C1	Formulación de reflexiones sobre la biomasa como fuente de energía y sus posibles aplicaciones. Participación en el aula.	10%
----------------------	----	---	-----

*(4) Las filas de este apartado, podrá ser eliminadas sólo en el caso en que el profesorado estime que no procede o no realiza estas acciones.*

## 10. Resultados de aprendizaje

Opcional. Sólo es obligatorio si se especifica en la Memoria del Título de Máster



**11. Cronograma/Calendario de la asignatura**

Descripción del Cronograma

1 <sup>er</sup> Cuatrimestre			
SEMANA	Temas	Clases Teóricas	Actividad
Semana 1:	Tema 0		Definición de criterios de organización (guía docente).
Semana 2:	Tema 1	Biomasa y Energía	
Semana 3:	Tema 2	Residuos	
Semana 4:	Tema 3	Cultivos energéticos	
Semana 5:	Tema 4 Tema 5	Clasificación. Extracción directa Procesos termoquímicos	
Semana 6:	Tema 6	Procesos bioquímicos	
Semana 7:			Exposición trabajo Residuos agrícolas Exposición trabajo Residuos forestales
Semana 8:			Exposición trabajo Residuos ganaderos Exposición trabajo Residuos urbanos sólidos
Semana 9:			Exposición trabajo Residuos urbanos líquidos Exposición trabajo Residuos industriales y cultivos energéticos
Semana 10:			Seminario resumen Fuentes de biomasa
Semana 11:			Exposición trabajo Extracción directa (biodiesel) Exposición trabajo Combustión
Semana 12:			Exposición trabajo Gasificación Exposición trabajo Pirólisis
Semana 13:			Exposición trabajo Fermentación alcohólica (bioetanol) Exposición trabajo Digestión anaerobia (biogás)
Semana 14:			Seminario resumen Procesos de transformación
Semana 15:			Seminario conclusiones de los trabajos