

## DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

<b>Grado/Máster en:</b>	Máster Universitario en Ingeniería Química por la Universidad de Málaga. Plan 2014
<b>Centro:</b>	Facultad de Ciencias
<b>Asignatura:</b>	Tecnologías para el Aprovechamiento de la Biomasa
<b>Código:</b>	127
<b>Tipo:</b>	Optativa
<b>Materia:</b>	BLOQUE OPTATIVO
<b>Módulo:</b>	INGENIERÍA DE PROCESOS Y PRODUCTOS
<b>Experimentalidad:</b>	69 % teórica y 31 % práctica
<b>Idioma en el que se imparte:</b>	Español
<b>Curso:</b>	1
<b>Semestre:</b>	2º
<b>Nº Créditos:</b>	3
<b>Nº Horas de dedicación del estudiantado:</b>	75
<b>Tamaño del Grupo Grande:</b>	72
<b>Tamaño del Grupo Reducido:</b>	30
<b>Página web de la asignatura:</b>	

## EQUIPO DOCENTE

## COORDINADOR/A

Nombre y Apellidos	Mail	Teléfono Laboral	Despacho	Horario Tutorías
MARIA CONCEPCION HERRERA DELGADO	concepcionhd@uma.es	952131914	DIQq1 Dpto. Ingeniería Química (Módulo de Química, planta 1) - FAC. DE CIENCIAS	
<b>Departamento:</b>	INGENIERÍA QUÍMICA			
<b>Área:</b>	INGENIERÍA QUÍMICA			

## RESTO EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	Mail	Teléfono Laboral	Despacho	Horario Tutorías
LUIS JOSE ALEMANY ARREBOLA	luijo@uma.es	952131919	DIQq1 Dpto. Ingeniería Química (Módulo de Química, planta 1) - FAC. DE CIENCIAS	

## RECOMENDACIONES Y ORIENTACIONES

## CONTEXTO

La conversión de la biomasa en combustibles y productos de valor añadido y de una forma más generalista el potencial de la biomasa como fuente alternativa de energía y su potencial valorización como materia prima, ha abierto un campo de investigación que tienen un impacto sustancial en el avance de la ciencia que permite el desarrollo de aportaciones y soluciones tecnológicas y de los procesos catalizados asociados. La transformación de los recursos energéticos subutilizados y la conversión de la biomasa con esquemas nuevos de procesamiento para la producción de nuevos biocombustibles serán revisadas y se analizan algunas estrategias para la valorización energética de la biomasa y la producción sostenible de nuevos biocarburantes y bioproductos. Con el objetivo último de reunir y conocer las investigaciones y experiencias sobre la transformación de residuos y biomasa en energía, combustibles y valorización de materiales útiles, con especial énfasis en la sostenibilidad.

## COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

## 1 Competencias generales y básicas.

## Competencias basicos

- 1.1 Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
- 1.4 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
- 1.5 Que el estudiantado posea las habilidades de aprendizaje que les permita continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- 1.9 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

## Comptencias generales

- 1.2 Concebir, proyectar, calcular y diseñar procesos, equipos, instalaciones industriales y servicios, en el ámbito de la ingeniería química y sectores industriales relacionados, en términos de calidad, seguridad, economía, uso racional y eficiente de los recursos naturales y conservación del medio ambiente.
- 1.4 - Realizar la investigación apropiada, comprender el diseño y dirigir el desarrollo de soluciones de ingeniería, en entornos nuevos o poco conocidos, relacionando creatividad, originalidad, innovaciones y transferencia de tecnología
- 1.9 Comunicar y discutir propuestas y conclusiones en foros multilingües, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades.
- 1.11 Poseer las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión.

## 2 Competencias específicas.

## Competencias transversales

- 2.2 Utilizar herramientas y programas informáticos para el tratamiento y difusión de los resultados procedentes de la



investigación científica y/o tecnológica.

**2.3** Elaborar y escribir informes y otros documentos de carácter científico y técnico.

## CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

### La biomasa: situación, disponibilidad y destino.

Situación y evaluación del potencial de la biomasa y la disponibilidad de los recursos biomásicos con destino energético y bioproductos.

### Bioenergía

Tecnologías catalíticas para la conversión de biomasa y producción de nuevos biocarburantes: i) Combustibles sólidos; ii) Biocombustibles líquidos: Biodiesel, Green-diesel y bioalcoholes y iii) Gases biogénicos como combustibles: H<sub>2</sub>(+CO) y Biogás.

### Biorrefining

Análisis de tecnologías de procesamiento para obtención de productos químicos de alto valor, minimizando volúmenes de eliminación de desechos y eventualmente la asociada protección ambiental.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

### Actividades presenciales

#### Actividades expositivas

Lección magistral

Exposiciones por el estudiantado

#### Actividades fuera de la Universidad

Visitas a centros/instituciones

#### Actividades prácticas en instalaciones específicas

Prácticas en laboratorio Practicas de Laboratorio: Panel de caracterización de biomاسas

#### Seminarios/ Talleres de estudio, revisión, debate, etc.

Estudio/discusión de casos

## ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

### RESULTADOS ESPECÍFICOS DEL APRENDIZAJE

Se pretende que los estudiantes obtengan una visión general de las tecnologías actuales para el aprovechamiento de la biomasa tanto en productos químicos útiles como en energía. Mediante el material facilitado en el aula y la ampliación de éste a través de lecturas adicionales, se pretende que el alumno sea capaz de desarrollar un informe/proyecto en el que sea capaz de relacionar la composición/propiedades de un determinado recurso biomásico con la tecnología más adecuada de tratamiento y la obtención de un producto final útil. Se trabajarán otras competencias como son la capacidad de razonamiento crítico, trabajo en equipo, o manejo de programas informáticos y/o de simulación de procesos.

## SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Se tendrá en cuenta para la evaluación el control de la asistencia a las clases y su aprovechamiento (10%). La evaluación consistirá en el desarrollo de un caso de estudio propuesto (70%) y será complementada por una prueba corta (20%).

## BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

### Básica

Biomass gasification and pyrolysis. Prabir Basu, Elsevier, ISBN: 978-0-12-374988-8

La biomasa. Fundamentos, tecnologías y operaciones. Alain Damien, AMV Ediciones (2010) ISBN: 9788496709171

La biomasa y sus aplicaciones energéticas. Antonio Madrid Vicente, eds. (2012) ISBN: 9788496709898

Paginas web de instituciones y empresas

www. sciencedirect.com, artículos revistas científicas

## DISTRIBUCIÓN DEL TRABAJO DEL ESTUDIANTADO

### ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL

Descripción	Horas	Grupo grande	Grupos reducidos
Lección magistral	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prácticas en laboratorio Practicas de Laboratorio: Panel de caracterización de biomاسas	4.5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Exposiciones por el estudiantado	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Visitas a centros/instituciones	4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estudio/discusión de casos	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL</b>	<b>22.5</b>		



## ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL

Descripción	Horas
TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL	45
TOTAL HORAS ACTIVIDAD EVALUACIÓN	7.5
TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTADO	75