

Escuela de Doctorado y Estudios de Posgrado

Máster Universitario en Energías Renovables

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

**Biomasa y Biorrefinerías
(2020 - 2021)**

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Biomasa y Biorrefinerías	Código: 835921206
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela de Doctorado y Estudios de Postgrado- Lugar de impartición: Facultad de Ciencias. Sección de Física- Titulación: Máster Universitario en Energías Renovables- Plan de Estudios: 2018 (Publicado en 2018-06-04)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica- Área/s de conocimiento: Ingeniería Química- Curso: 1- Carácter: Obligatorio- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0,30 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos para cursar la asignatura

No

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: MARIA EMMA BORGES CHINEA
- Grupo:
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: MARIA EMMA- Apellido: BORGES CHINEA- Departamento: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica- Área de conocimiento: Ingeniería Química

Contacto

- Teléfono 1: **922318059**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **eborges@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	11:31	Sección de Química - AN.3F	12

Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	08:30	10:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	11:30	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:30	09:00	Sección de Química - AN.3F	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	08:30	09:00	Sección de Química - AN.3F	12

Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	12
<p>Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. Las tutorías podrán ser presenciales y/o en línea, en función de las directrices sanitarias correspondientes. Las tutorías se realizarán mediante correo electrónico de manera asíncrona. Si fuera necesario, se programarán reuniones en Google Meet u otros medios de videoconferencia aceptados en la ULL.</p>						

Profesor/a: LUISA MARIA VERA PEÑA						
- Grupo: GTPA						
<p>General</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre: LUISA MARIA - Apellido: VERA PEÑA - Departamento: Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica - Área de conocimiento: Ingeniería Química 						
<p>Contacto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teléfono 1: 922318054 - Teléfono 2: - Correo electrónico: luvera@ull.es - Correo alternativo: - Web: http://www.campusvirtual.ull.es 						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	3
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	3
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	16:00	Sección de Química - AN.3F	3
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	16:00	Sección de Química - AN.3F	3
<p>Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma a través del campus virtual. Las tutorías podrán ser presenciales y/o en línea, en función de las directrices sanitarias correspondientes. Las tutorías se realizarán mediante correo electrónico de manera asíncrona. Si fuera necesario, se programarán reuniones en Google Meet u otros medios de videoconferencia aceptados en la ULL.</p>						
Tutorías segundo cuatrimestre:						

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	3
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	3
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	16:00	Sección de Química - AN.3F	3
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:00	16:00	Sección de Química - AN.3F	3

Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma a través del campus virtual. Las tutorías podrán ser presenciales y/o en línea, en función de las directrices sanitarias correspondientes. Las tutorías se realizarán mediante correo electrónico de manera asíncrona. Si fuera necesario, se programarán reuniones en Google Meet u otros medios de videoconferencia aceptados en la ULL.

Profesor/a: KARINA ELVIRA RODRÍGUEZ ESPINOZA

- Grupo: **GTPA**

General

- Nombre: **KARINA ELVIRA**
- Apellido: **RODRÍGUEZ ESPINOZA**
- Departamento: **Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica**
- Área de conocimiento: **Ingeniería Química**

Contacto

- Teléfono 1: **922318051**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **krodrige@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	12:30	Sección de Química - AN.3F	4
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:30	16:00	Sección de Química - AN.3F	4

Todo el cuatrimestre		Viernes	11:30	14:00	Sección de Química - AN.3F	4
----------------------	--	---------	-------	-------	----------------------------	---

Observaciones: Departamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. El alumnado que necesite una tutoría fuera del horario propuesto puede solicitarla, previamente, a la dirección de correo krodrige@ull.edu.es. Las tutorías podrán ser presenciales y/o en línea, en función de las directrices sanitarias correspondientes. Las tutorías se realizarán mediante correo electrónico de manera asíncrona. Si fuera necesario, se programarán reuniones en Google Meet u otros medios de videoconferencia aceptados en la ULL.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	12:30	Sección de Química - AN.3F	4
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:30	16:00	Sección de Química - AN.3F	4
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:30	14:00	Sección de Química - AN.3F	4

Observaciones: Departamento de Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica. El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. El alumnado que necesite una tutoría fuera del horario propuesto puede solicitarla, previamente, a la dirección de correo krodrige@ull.edu.es. Las tutorías podrán ser presenciales y/o en línea, en función de las directrices sanitarias correspondientes. Las tutorías se realizarán mediante correo electrónico de manera asíncrona. Si fuera necesario, se programarán reuniones en Google Meet u otros medios de videoconferencia aceptados en la ULL.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura:

Perfil profesional:

5. Competencias

Competencias Generales

G1 - Dominar el lenguaje científico-técnico de las energías renovables, y los conocimientos y razones últimas que lo sustentan a públicos especializados y no especializado de una forma clara y sin ambigüedades

G2 - Realizar investigación y desarrollo de forma independiente en el ámbito de las energías renovables

G3 - Trabajar en equipos multidisciplinares y/o internacionales en el ámbito de las energías renovables, empleando herramientas colaborativas

Competencias Básicas

CB6 - 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

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces 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

CB9 - Que los estudiantes sepan 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

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Competencias Específicas

E1 - Evaluar las ventajas e inconvenientes de cada una de las distintas fuentes de energía renovable.

E2 - Comprender el impacto ambiental de las tecnologías renovables.

E5 - Comprender las innovaciones tecnológicas producidas en el campo de las fuentes de energía convencional

E7 - Comprender y diseñar mejoras en el campo del transporte y distribución de la energía.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Contenidos teóricos:

Tema 1: Combustibles fósiles.

Tema 2: Introducción a la biomasa energética.

Tema 3: Biorrefinería.

Tema 4: Procesos termoquímicos de transformación de la biomasa.

Tema 5: Procesos bioquímicos de transformación de la biomasa (I).

Tema 6: Procesos bioquímicos de transformación de la biomasa (II).

Tema 7: Tecnologías para control de la contaminación.

Contenidos prácticos:

- Elaboración de biodiesel a partir de aceite vegetal y caracterización básica de sus propiedades.
- Estudio de la pirólisis y la combustión de biomasa lignocelulósica.
- Estudio del proceso de producción de biogas y condicionantes de su producción.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Parte del material docente y bibliográfico estará en inglés.

Además, los alumnos entregarán y presentarán el resumen y los objetivos del informe, en dicho idioma.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La metodología a seguir consistirá en la exposición en el aula de los contenidos teóricos del bloque y la resolución de problemas y casos prácticos relacionados. Además de la exposición por parte de los alumnos de aquellos temas que se designen al principio del cuatrimestre.

La Dirección del Máster establecerá turnos rotatorios en la modalidad de presencialidad adaptada, en caso de superarse el aforo de la asignatura.

El alumnado necesitará disponer de un ordenador o dispositivo con conexión a internet (cámara y micrófono), acceso a programas autorizados por la Universidad para la participación en videoconferencias y capacidad para poder instalar programas específicos.

Esta necesidad es tanto para poder visualizar las clases por videoconferencia, para participar en cualquier otra actividad en línea y las pruebas de evaluación, en el caso que éstas no puedan ser presenciales.

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	40,00	0,00	40,0	[E1], [G2], [G1]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	10,00	0,00	10,0	[E2], [E1], [G3], [G2], [G1]
Realización de trabajos (individual/grupal)	4,00	0,00	4,0	[E7], [E5], [E2], [E1], [CB10], [CB9], [CB8], [CB7], [CB6], [G3], [G2], [G1]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	32,00	32,0	[E7], [E5], [E2], [E1], [CB10], [CB9], [CB8], [CB7], [CB6], [G3], [G2], [G1]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	14,00	14,0	[E7], [E5], [E2], [E1], [CB10], [CB9], [CB8], [CB7], [CB6], [G3], [G2], [G1]
Preparación de exámenes	0,00	18,00	18,0	[E7], [E5], [E2], [E1], [CB10], [CB9], [CB8], [CB7], [CB6], [G3], [G2], [G1]

Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[E2], [E1], [G3], [G2], [G1]
Asistencia a tutorías	3,00	0,00	3,0	[E7], [E2], [E1], [G3], [G2], [G1]
Preparación de trabajos	0,00	26,00	26,0	[E7], [E5], [E2], [E1], [CB10], [CB9], [CB8], [CB7], [CB6], [G3], [G2], [G1]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

San Miguel, G. y Gutiérrez Martín, F..Tecnologías para el uso y transformación de biomasa energética. Madrid- Mundiprensa (2015)

Madrid Vicente, A.; La biomasa y sus aplicaciones energéticas. AMV Ediciones, Madrid (2012).

Tester, J.W. y otros; Sustainable energy. Choosing among options. MIT Press, Cambridge, MA (2005).

Bibliografía Complementaria

Bain, R.L.; Energy Policies, Politics and Prices: Worldwide Biomass Potential: Technology Characterizations. Nova Science Publishers, Inc. New York, NY, USA (2010) (e-book accessible en BBTK de ULL)

Dahiya, A. Bioenergy : Biomass to Biofuels. ProQuest Safari Tech Books Online (2015) (e-book accessible en BBTK de ULL).

Aresta, M. Biorefinery. Ebook Central Academic Complete International Edition (2012) (e-book accessible en BBTK de ULL).

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La evaluación de la asignatura se llevará a cabo según el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna, o el reglamento vigente en cada momento.

Por norma general la evaluación sera continua, para lo cual los estudiantes deberan acreditar al menos un 80% de asistencia a las clases y la realizacion del 100% de las actividades programadas e incluyendo las pruebas finales programadas para el final del cuatrimestre.

La evaluación final se realizará, en primer lugar, mediante un examen con una parte tipo test en la que el alumno deberá contestar correctamente, al menos, 2/3 de las preguntas; así como una parte con problemas numéricos a la que se le podrá añadir preguntas de desarrollo. Cada parte del examen contará un 20% de la nota. Será necesario superar el examen tipo test para poder ser evaluado del resto de la asignatura. Asimismo, la superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

Otro 40% de la nota vendrá dado a partir de la realización de uno o varios informes por parte del alumno, en inglés al menos en un 50% (podrá elevarse al 100% a criterio del profesor) en el que profundice en relación a los contenidos impartidos por el profesor dentro de la asignatura. El informe podrá ser sometido a exposición por parte del alumno, y preferentemente en inglés (a criterio del profesor). De esta nota, un 10% de la nota se asignará en función de la asistencia a las clases presenciales y las inasistencias adecuadamente justificadas, así como su participación en las clases prácticas y seminarios.

Un 20% de la calificación final se asignará en función de la participación y realización de distintas actividades a través Unidad de Docencia Virtual dentro del proceso de evaluación continua, realizando pruebas de confirmación presenciales y aleatorias donde el alumno demostrará la autoría de la actividad mediante la respuesta a preguntas de control. Si el alumno no participa en la evaluación continua, dicho 20% se sumará al porcentaje de la calificación final que supone el examen tipo test, de forma que éste alcanzará el 40% de la calificación final.

En el caso de que el alumno quiera evaluarse de la asignatura durante el año académico en el que la misma no se imparte, al tratarse de un máster con carácter bienal, deberá comunicar mediante correo electrónico al profesor responsable que figure dentro de la guía docente, y dentro de un plazo no inferior a 7 días naturales a la fecha de la convocatoria a la que piensa presentarse, su intención de presentarse a dicha convocatoria. Se recuerda, además que en dichos años académicos la asignatura no tiene convocatoria en septiembre.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[E7], [E5], [E2], [E1], [CB10], [CB9], [CB8], [CB7], [G1]	Aprobar 2/3 del examen tipo test.	20,00 %
Pruebas de desarrollo	[E7], [E5], [E2], [E1], [CB10], [CB9], [CB8], [CB7], [G1]	Problemas numéricos en los que realizar un adecuado razonamiento implica obtener el 50% de la calificación del problema y tener el resultado correcto implica obtener el otro 50% de la calificación.	20,00 %
Trabajos y proyectos	[E7], [E2], [E1], [CB10], [CB9], [CB8], [CB7], [CB6], [G3], [G2], [G1]	Informe escrito donde se avance en los contenidos impartidos y el tema específico asignado. Se valorará la exposición pública.	40,00 %
Docencia virtual	[E7], [E5], [E2], [E1], [CB10], [CB9], [CB8], [CB7], [CB6], [G3], [G2], [G1]	Participación en actividades y evaluación de las mismas	20,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Los estudiantes deberán ser capaces de:

- Resolver problemas básicos relacionados con la producción de centrales de biomasa y de producción de biocombustibles, dominando el lenguaje científico-técnico relacionado y conociendo las ventajas e inconvenientes de cada tecnología.
- Conocer la tecnología de transporte en la que se aplican los biocombustibles.
- Conocer los procesos de producción de combustibles fósiles.
- Conocer las tecnologías de control-reducción de la contaminación.
- Conocer los distintos procesos que se pueden llevar a cabo en biorrefinerías.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

A lo largo de las primeras semanas del cuatrimestre se impartirán las clases teóricas donde se presentará a los alumnos la información, los conceptos que precisan y se les orientará sobre la bibliografía previa a consultar. Los alumnos accederán a los conceptos fundamentales y las herramientas que les permitan afrontar la realización del informe objeto de evaluación. En las primeras sesiones se distribuirán dichos temas específicos a desarrollar.

Las clases teóricas se complementarán con seminarios y actividades complementarias. Los alumnos dispondrán de horas de trabajo autónomo y asistido por el profesor para desarrollar los informes y preparar su exposición.

* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	Explicación del Tema 1	4.00	4.00	8.00
Semana 2:	1 y 2	Explicación de Temas 1 y 2	4.00	4.00	8.00
Semana 3:	2	Explicación de Tema 2	4.00	4.00	8.00
Semana 4:	3	Explicación del Tema 3	4.00	4.00	8.00
Semana 5:	3	Explicación del Tema 3	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	4	Explicación del Tema 4	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	4	Explicación del Tema 4	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	5	Explicación del Tema 5 y practicas laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	5	Explicación del Tema 5 y practicas laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	6	Explicación del Tema 6 y practicas laboratorio	4.00	6.00	10.00

Semana 11:	6	Explicación del Tema 6 y practicas laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	7	Explicación del Tema 7 y practicas laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	7	Explicación del Tema 7 y practicas laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Exposicion informes	Exposición de informes	2.00	10.00	12.00
Semana 15 a 17:	Tutorias y examenes	Tutorias	6.00	10.00	16.00
Total			60.00	90.00	150.00