

# **Facultad de Ciencias**

## **Grado en Ciencias Ambientales**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):**

**Energía y Medio Ambiente**  
**(2021 - 2022)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

<b>Asignatura: Energía y Medio Ambiente</b>	<b>Código: 329559104</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Facultad de Ciencias</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Facultad de Ciencias</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ciencias Ambientales</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2013 (Publicado en 2014-04-28)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ciencias</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s:<ul style="list-style-type: none"><li><b>Física</b></li><li><b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li><li><b>Química</b></li></ul></li><li>- Área/s de conocimiento:<ul style="list-style-type: none"><li><b>Física Aplicada</b></li><li><b>Ingeniería Química</b></li><li><b>Química Física</b></li></ul></li><li>- Curso: <b>4</b></li><li>- Carácter: <b>Optativa</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: ALICIA TORRES GIL</b>
- Grupo:
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>ALICIA</b></li><li>- Apellido: <b>TORRES GIL</b></li><li>- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b></li></ul>

<b>Contacto</b>							
- Teléfono 1:							
- Teléfono 2:							
- Correo electrónico: <b>altogil@ull.es</b>							
- Correo alternativo:							
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>							
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>							
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Observaciones:							
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>							
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:30	09:30	Sección de Química - AN.3F	1	18
Todo el cuatrimestre		Martes	08:30	09:30	Sección de Química - AN.3F	1	18
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:30	09:30	Sección de Química - AN.3F	1	18
Todo el cuatrimestre		Jueves	08:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	1	18
Observaciones:							

<b>Profesor/a: HECTOR DE PAZ CARMONA</b>
- Grupo: <b>1, PA 101, PE 101, TU 101</b>
<b>General</b>
- Nombre: <b>HECTOR DE</b>
- Apellido: <b>PAZ CARMONA</b>
- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b>
- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b>
<b>Contacto</b>
- Teléfono 1: <b>922318057</b>
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: <b>hpazcarm@ull.es</b>
- Correo alternativo:
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>

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

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

Tutorías segundo cuatrimestre:							
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:30	09:30	Sección de Química - AN.3F		10
Todo el cuatrimestre		Martes	08:30	09:30	Sección de Química - AN.3F		10
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:30	09:30	Sección de Química - AN.3F		10
Todo el cuatrimestre		Jueves	08:30	09:30	Sección de Química - AN.3F		10
Todo el cuatrimestre		Viernes	08:30	09:30	Sección de Química - AN.3F		10

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

**Profesor/a: RICARDO LUIS GUERRERO LEMUS**

- Grupo: 1, PA 101, PE 101, TU 101

**General**

- Nombre: **RICARDO LUIS**
- Apellido: **GUERRERO LEMUS**
- Departamento: **Física**
- Área de conocimiento: **Física Aplicada**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318306**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **rglemus@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	14:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B		28
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:00	16:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B		online

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:00	16:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B		online
Todo el cuatrimestre		Jueves	14:00	18:00	Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B		37

Observaciones:

**Profesor/a: OLIVER DIAZ LOPEZ**

- Grupo: **1, PA 101, PE 101, TU 101**

<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>OLIVER</b></li> <li>- Apellido: <b>DIAZ LOPEZ</b></li> <li>- Departamento: <b>Ingeniería Química y Tecnología Farmacéutica</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Ingeniería Química</b></li> </ul>							
<p><b>Contacto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teléfono 1:</li> <li>- Teléfono 2:</li> <li>- Correo electrónico: <b>odiazlop@ull.es</b></li> <li>- Correo alternativo:</li> <li>- Web: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li> </ul>							
<p><b>Tutorías primer cuatrimestre:</b></p>							
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	18:00	Sección de Química - AN.3F	1	13
Todo el cuatrimestre		Miércoles	17:00	18:00	Sección de Química - AN.3F	1	13
Todo el cuatrimestre		Jueves	17:00	18:00	Sección de Química - AN.3F	1	13
Observaciones:							
<p><b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b></p>							
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	19:00	20:00	Sección de Química - AN.3F	1	13
Todo el cuatrimestre		Martes	19:00	20:00	Sección de Química - AN.3F	1	13
Todo el cuatrimestre		Miércoles	19:00	20:00	Sección de Química - AN.3F	1	13
Todo el cuatrimestre		Jueves	19:00	20:00	Sección de Química - AN.3F	1	13
Observaciones:							

<b>Profesor/a: ELENA MARIA PASTOR TEJERA</b>							
- Grupo: <b>1, PA 101, PE 101, TU 101</b>							
<b>General</b>							
- Nombre: <b>ELENA MARIA</b>							
- Apellido: <b>PASTOR TEJERA</b>							
- Departamento: <b>Química</b>							
- Área de conocimiento: <b>Química Física</b>							
<b>Contacto</b>							
- Teléfono 1: <b>922318071</b>							
- Teléfono 2:							
- Correo electrónico: <b>epastor@ull.es</b>							
- Correo alternativo:							
- Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>							
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>							
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	3ª	12
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	3ª	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	3ª	12
Observaciones: UD Química Física. El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas a través del aula virtual de la asignatura. Por otra parte, el alumnado puede acudir fuera del mismo o concretar tutorías no presenciales que se desarrollarán por videollamada a través de Google Meet o similar. En ambos casos debe acordar por email fecha y hora para la tutoría con la profesora.							
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>							
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	3ª	12
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	3ª	12
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	3ª	12

Observaciones: UD Química Física. El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas a través del aula virtual de la asignatura. Por otra parte, el alumnado puede acudir fuera del mismo o concretar tutorías no presenciales que se desarrollarán por videollamada a través de Google Meet o similar. En ambos casos debe acordar por email fecha y hora para la tutoría con la profesora.

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Gestión de Aguas y Residuos**

Perfil profesional:

#### 5. Competencias

##### Específica

**CE26** - Capacidad de consideración multidisciplinar de un problema ambiental

**CE42** - Conocimiento de los procesos que originan el cambio global y sus consecuencias

##### Específica de optativa

**CEOP05** - Gestión y optimización energética

**CEOP06** - Conocimiento y valoración de las tecnologías limpias y energías renovables

##### General

**CG01** - Capacidad de análisis y síntesis

**CG02** - Capacidad de organización y planificación

**CG05** - Capacidad de Gestión de la Información

**CG06** - Resolución de problemas

**CG07** - Toma de decisiones

**CG13** - Aprendizaje autónomo

**CG14** - Adaptación a nuevas situaciones

**CG19** - Sensibilidad hacia temas medioambientales

**CG21** - Uso de internet como medio de comunicación y como fuente de información

**CG23** - Capacidad para entender el lenguaje y otras propuestas de otros especialistas

**CG27** - Capacidad para entender y expresar en inglés conceptos del ámbito de Ciencias Ambientales

##### Básica

**CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### Contenidos teóricos:

Profesor: Dr. D. Ricardo Luis Guerrero Lemus

Tema 1. Introducción, generación eléctrica, redes de transporte y distribución.

Tema 2. Normativa de eficiencia energética y servicios energéticos.

Tema 3. Energías renovables: energía solar térmica y solar termoeléctrica, energía hidráulica, energía marina y geotérmica, energía fotovoltaica y energía eólica.

Profesora: Dra. Dña Elena María Pastor Tejera

Tema 4. Sistemas de almacenamiento.

Tema 5. El hidrógeno como vector energético.

Tema 6. Pilas de combustible.

Profesor: Dr. D. Héctor de Paz Carmona y Dr. D. Oliver Díaz López

Tema 7. Reservas y recursos energéticos. Impacto ambiental.

Tema 8. Combustibles fósiles. Tecnologías de extracción y producción. Impacto ambiental asociado.

Tema 9. Biomasa. Bioenergía y Biocombustibles. Concepto de Biorefinería. Economía circular.

#### Contenidos prácticos:

Profesor: Dr. D. Ricardo Luis Guerrero Lemus

Práctica 1. Análisis de las curvas de producción en los sistemas eléctricos insulares.

Práctica 2. Análisis de precios de energía eléctrica.

Práctica 3. Herramienta de simulación SAM aplicada a energía geotérmica

Profesora: Dra. Dña Elena María Pastor Tejera

Práctica 4. Hidrógeno como vector energético y Pilas de combustible.

Profesor: Dra. D. Héctor de Paz Carmona

Práctica 5. Aprovechamiento energético de la Biomasa.

### Actividades a desarrollar en otro idioma

Al menos un 5% de los ECTS se desarrollarán en inglés a través de las siguientes actividades :

-Utilización de textos en inglés propuestos en la bibliografía.

-Utilización de material multimedia y vídeos explicativos sobre temas específicos desarrollados en clase y su debate posterior.

-Búsqueda de información en inglés con entrega de resumen escrito y oral de los mismos.

-Se impartirá una clase en inglés (Prof.Dr. Ricardo Guerrero).

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Las horas de docencia se distribuyen de manera que el alumnado adquiera los conocimientos y capacidades establecidas en la guía docente. Se impartirán clases magistrales no presenciales (sesiones virtuales/clases en línea) donde se expliquen los fundamentos teóricos que posteriormente el alumnado aplicará en la resolución de problemas y prácticas experimentales. Se realizarán exposiciones orales. Si hay disponibilidad por parte del personal de empresas locales relacionadas con la materia, se realizarán charlas virtuales. Asimismo, si las circunstancias lo permiten, las clases prácticas en laboratorios o en el aula informática serán presenciales. En el caso de que no fuera posible, estas clases prácticas se realizarán por medio de videos explicativos, o secciones online con el profesor que les explicará la metodología realizada y le suministrará los datos para la realización de un informe, aclarando cualquier duda, de forma que el estudiante adquiera las mismas competencias.

### 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	30,00	45,00	75,0	[CE42], [CG19], [CG27], [CG05], [CEOP05], [CEOP06]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	15,00	15,00	30,0	[CG01], [CG06], [CG19], [CB3], [CG05], [CB2], [CE26]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	9,00	27,00	36,0	[CG01], [CG02], [CG06], [CG19], [CB3], [CB2], [CG07], [CG14]
Asistencia a tutorías	6,00	3,00	9,0	[CG01], [CG19], [CG13], [CG21], [CG23]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Guerrero-Lemus, R. and Martínez-Duart, J.M., "Renewable Energies and CO2: Cost Analysis, Environmental Impacts and Technology Trends (2012 edition)". Lecture Notes in Energy Vol. 3. Ed. Springer (2012). ISBN 978-1-4471-4384-0

Soetaert, W., Vandamme E. J. Biofuels

W. Vielstich, A. Lamm and H. Gasteiger (Eds.), Handbook of Fuel Cell Technology, Wiley, 2003.

#### Bibliografía Complementaria

Annamalai, K. Puri, Ishwar K. Combustion science and engineering.

Camps Michelena, M. y Marcos Martín, F. Los Biocombustibles. Ed. Mundi-Prensa. 2008.

Castells Elias. Tratamiento y valorización energética de residuos. X.

Robertson, F. E., Biocombustibles: biosphère, biomasse, bioconversion, biocombustibles. Ed. SCM.

Alarcón García, M.. Tecnología energética de Ingeniería química. Murcia : DM [Diego Marín], (2007). ISBN: 978-84-8425-539-0

#### Otros Recursos

### 9. Sistema de evaluación y calificación

#### Descripción

La evaluación e la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Se realizará una evaluación continua del trabajo del alumno, valorándose el trabajo individual y en grupo de las actividades propuestas, algunas de las cuales han de ser entregadas en inglés. Tendrán lugar pruebas evaluativas en línea para evaluar el grado de consecución de las competencias. La realización de las prácticas (presenciales o la entrega de informes después de vídeos explicados o sesiones virtuales, según sea el caso) propuestas a lo largo del curso será obligatoria para superar la asignatura.

Superar la evaluación continua, que pondera el 100 %, requiere que el alumno asista al menos un 90 % a las clases y que realice un mínimo también del 90 % de las actividades propuestas. Además, debe superar (mínimo de 5/10) todos las pruebas evaluativas en línea. El alumno que no supere la evaluación continua deberá presentarse a una prueba escrita final en las convocatorias establecidas. Si las circunstancias lo permiten, esta prueba final será presencial.

La evaluación alternativa se llevará a cabo en las convocatorias de junio (con sus dos llamamientos), julio y septiembre. Consistirá en una prueba de evaluación escrita de todos los temas desarrollados. Si las circunstancias lo permiten, esta prueba final será presencial.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
----------------	--------------	-----------	-------------

Pruebas objetivas	[CB3], [CB2], [CG27], [CG19], [CG07], [CG06], [CG01], [CEOP06], [CEOP05]	Dominio de los conocimientos de la materia. El alumno debe sacar al menos un 5/10 en cada una de las pruebas.	30,00 %
Pruebas de respuesta corta	[CB3], [CB2], [CG23], [CG19], [CG01]	Dominio de los conocimientos de la materia.	15,00 %
Trabajos y proyectos	[CB3], [CB2], [CG23], [CG19], [CG14], [CG13], [CG07], [CG05], [CG02], [CE42], [CE26]	Dominio de los conocimientos de la materia.	30,00 %
Informes memorias de prácticas	[CB3], [CB2], [CG21], [CG19], [CG13], [CG06], [CG02], [CG01]	Dominio de los conocimientos de la materia.	25,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

El alumnado, una vez superada la asignatura debe ser capaz de:

- Conocer y distinguir los diferentes combustibles y fuentes primarias y secundarias de energía.
- Conocer las tecnologías actuales para la obtención de energía a partir de combustibles fósiles y combustibles renovables.
- Explicar el papel del vector hidrógeno y las tecnologías asociadas.
- Describir las fuentes de energía renovables.
- Conocer los diferentes sistemas de almacenamiento energético.
- Demostrar conocimiento sobre la importancia de la gestión, eficiencia y planificación energética.
- Conocer los costes de generación con energías renovables y la integración de su producción en el sector energético.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La distribución de los temas por semana es orientativo, pues puede sufrir modificaciones según necesidades de organización docente.

### Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Tema 1	Clases teóricas (1 h).	1.00	2.50	3.50

Semana 2:	Seminario 1 Tema 2 Tutoría 1	Seminarios (1 h), clases teóricas (2 h), tutoría (1 h).	4.00	5.50	9.50
Semana 3:	Tema 3 Tema 4	Clases teóricas (4 h).	4.00	5.50	9.50
Semana 4:	Seminario 2 Tutoría 2	Seminario (1 h), tutoría (1 h)..	2.00	4.00	6.00
Semana 5:	Tema 4 Tema 5	Clases teóricas (4 h).	4.00	5.50	9.50
Semana 6:	Seminario 3 Tema 5 Tutoría 3	Seminarios (1 h), clases teóricas (2 h), tutoría (1 h)	4.00	5.50	9.50
Semana 7:	Tema 6 Tema 7	Clases teóricas (4 h).	4.00	5.50	9.50
Semana 8:	Seminario 4 Tema 7 Tutoría 4	Seminarios (1 h), clases teóricas (2 h), tutoría (1 h).	4.00	6.50	10.50
Semana 9:	Seminario 5 Tema 8 Práctica 1	Seminarios (1 h), clases teóricas (3 h), clases prácticas (3h).	7.00	9.50	16.50
Semana 10:	Seminario 6 Tema 8 Tema 9 Tutoría 5	Seminarios (1 h), clases teóricas (2 h), tutoría (1 h).	4.00	6.50	10.50
Semana 11:	Seminario 7 Práctica 2	Seminario (1 h), clases prácticas (3h).	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Tema 9 Seminario 8	Seminarios (1 h), clases teóricas (3 h).	4.00	6.50	10.50
Semana 13:	Seminario 9 Tutoría 6	Seminarios (1 h), clase teóricas (2h), tutoría (1 h).	4.00	7.00	11.00
Semana 14:	Tema 9 Práctica 3 Práctica 4 Práctica 5	Clases teóricas (1 h), clases prácticas (9 h).	10.00	14.00	24.00
Total			60.00	90.00	150.00