



FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

# GUIA DOCENTE

CURSO 2023-24

## DOBLE GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES Y GEOLOGÍA

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Nombre:**

GESTIÓN DE LA ENERGÍA

**Denominación en Inglés:**

Energy management

**Código:**

757914228

**Tipo Docencia:**

Presencial

**Carácter:**

Obligatoria

**Horas:**

**Totales**

**Presenciales**

**No Presenciales**

**Trabajo Estimado**

150

60

90

**Créditos:**

**Grupos Reducidos**

**Grupos Grandes**

**Aula estándar**

**Laboratorio**

**Prácticas de campo**

**Aula de informática**

0

0

0

0

0

**Departamentos:**

CIENCIAS INTEGRADAS

**Áreas de Conocimiento:**

FISICA APLICADA

**Curso:**

**Cuatrimestre**

Primer cuatrimestre

**DATOS DEL PROFESORADO (\*Profesorado coordinador de la asignatura)**

<b>Nombre:</b>	<b>E-mail:</b>	<b>Teléfono:</b>
* Jose Enrique Garcia Ramos	enrique.ramos@dfaie.uhu.es	959 219 791
Angel Miguel Sanchez Benitez	angel.sanchez@dfaie.uhu.es	
<b>Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc... )</b>		
Despacho de El Carmen, Facultad de Ciencias Experimentales, N1-P4-6		

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### 1. Descripción de Contenidos:

#### 1.1 Breve descripción (en Castellano):

Encuadre en el Plan de Estudios

Esta asignatura proporciona al alumno conocimientos básicos sobre las repercusiones que tienen en el medio ambiente la obtención, procesamiento, distribución, transporte, así como los efectos económicos y sociales del uso de las fuentes de energía. Estudiaremos tanto las fuentes de energía renovables como los combustibles fósiles tradicionales. Estos conceptos son fundamentales para su formación académica básica, y le permitirán la mejor comprensión y asimilación de conceptos sobre qué energías son más adecuadas de utilizar en las diversas actividades humanas. De ahí la importancia de esta asignatura en la titulación.

Repercusión en el perfil profesional

El conocimiento de todos los conceptos relacionados con la energía permitirá al futuro licenciado en CC. AA evaluar la situaciones medioambientales producidos por el uso de las fuentes de energía. Esta evaluación ayudará a la toma de decisiones ambientales tanto a nivel de reparación como al de prevención.

#### 1.2 Breve descripción (en Inglés):

This course provides to the student a basic knowledge of the environmental impact of obtaining, processing, distributing, transporting, as well as the economic and social effects of the use of energy sources. We will study both renewable energy sources and fossil fuels. These concepts are fundamental for a basic academic training and will allow the student the best understanding and assimilation of concepts that are used in many other areas of study. Hence the importance of this subject in all human activities.

Impact on the professional profile: knowledge of all concepts related to energy will allow the future graduate in Environmental Sciences to evaluate the environmental situations produced by the use of energy sources. This evaluation will help to make environmental decisions both at the level of mitigation and prevention.

### 2. Situación de la asignatura:

#### 2.1 Contexto dentro de la titulación:

Los contenidos y herramientas de la asignatura son muy relevantes para el futuro ambientólogo, ya que el impacto ambiental generado por la producción energética es muy relevante, y por tanto se hace muy necesario una adecuada gestión de la misma, tanto desde el punto de vista de la generación como en el ámbito de su consumo final o eficiencia energética. El objetivo central de esta asignatura es que el alumno adquiera los conocimientos mínimos sobre producción de energía para que de forma autónoma sea capaz de diseñar las mejores herramientas para su gestión final.

## 2.2 Recomendaciones

En esta asignatura se estudian los efectos de la obtención, distribución, transporte, consumo, efectos económicos y sociales de la energía. Por lo tanto, el alumno interesado en estudiar esta asignatura, puesto que se encuentra en tercer curso del grado, ha de tener conocimientos profundos de las siguientes partes de la Física: mecánica, termodinámica, óptica, electricidad y magnetismo.

## 3. Objetivos (resultado del aprendizaje, y/o habilidades o destrezas y conocimientos):

Los principales objetivos de esta asignatura son:

Conocer los efectos ambientales producidos por la obtención, distribución, transporte, consumo, tecnologías, comercialización y los efectos sociales de la utilización de las diferentes fuentes de energía.

Reconocer las leyes, principios y conceptos fundamentales relacionados con la energía.

Conocer las variables más importantes que afectan a los procesos energéticos y adquirir destreza en el uso de sus unidades.

Conocer las ventajas e inconvenientes de la utilización de las diferentes tecnologías para obtener energía.

Adquirir la práctica necesaria para aplicar los conocimientos teóricos adquiridos sabiendo resolver razonablemente los problemas ambientales planteados.

Adquirir la capacidad de una correcta expresión oral y escrita, la cual se valorará a través de las actividades dirigidas.

Desarrollar una actitud crítica respecto a los pros y contras de los diferentes tipos de energía.

## 4. Competencias a adquirir por los estudiantes

### 4.1 Competencias específicas:

**E1:** Capacidad de aplicar los principios básicos de la Física, la Química, las Matemáticas, la Biología, y la Geología al conocimiento del Medio.

**E12:** Capacidad de gestionar y optimizar el uso de la energía.

**E2:** Capacidad de analizar el Medio como sistema, identificando los factores, comportamientos e interacciones que lo configuran.

**E10:** Capacidad de realizar evaluaciones de impacto ambiental.

#### 4.2 Competencias básicas, generales o transversales:

**CB1:** Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

**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.

**CB4:** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5:** Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

**G1:** Capacidad de análisis y síntesis.

**G9:** Trabajo en equipo.

**G12:** Aprendizaje autónomo.

**G14:** Razonamiento crítico.

**G18:** Sensibilidad hacia temas medioambientales.

**G20:** Uso de internet como medio de comunicación y como fuente de información.

**G3:** Comunicación oral y escrita.

**G6:** Capacidad de gestión de la información.

**G7:** Resolución de problemas.

**G10:** Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar

### 5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

#### 5.1 Actividades formativas:

- Clases Teóricas en Grupos Grandes.
- Clases Prácticas de Laboratorio.
- Clases Teórico-Prácticas de Campo y/o fuera del Campus.

## 5.2 Metodologías Docentes:

- Método expositivo (lección magistral).
- Conferencias invitadas.
- Realización de seminarios, talleres o debates.
- Resolución de ejercicios y problemas.
- Ejercicios de autoevaluación, resolución de dudas.
- Realización de proyectos.
- Ejercitar, ensayar y poner en práctica conocimientos previos y aplicar métodos propios de la disciplina.
- Visitas a Centros, Instituciones, Empresas u otros lugares de interés docente.
- Aprendizaje autónomo.
- Aprendizaje cooperativo.
- Atención personalizada a los estudiantes.

## 5.3 Desarrollo y Justificación:

## 6. Temario Desarrollado

### **Tema 1. Conceptos Básicos de Energía.**

Historia de la utilización de la energía. Formas de energía y transformaciones (1 semana).

### **Tema 2. Conceptos Básicos de Energía.**

Potencia. Conservación de la energía. Transmisión de calor. Intercambios de energía: calor, trabajo, energía interna. Máquinas térmicas. Segunda ley de la Termodinámica (2 semanas).

### **Tema 3. Combustibles Fósiles.**

Introducción; ciclo del carbono. Carbón (Formación, composición, extracción-minería, generación de electricidad, conversión de carbón a otros combustibles. impactos ambientales). Petróleo y gas natural (Historia, Formación y distribución, extracción, refinado, generación de electricidad con gas natural, impactos ambientales).Efecto invernadero. (1,5 semana)

### **Tema 4. Eólica.**

Introducción y usos históricos. características del viento y evaluación del recurso. Potencia transferida a la turbina. Tipos de turbina; de eje horizontal y de eje vertical. Control y optimización del funcionamiento de un aerogenerador. Sistema completo. Energía eólica "offshore". Impactos

ambientales. (1 semana)

### **Tema 5. Energía Solar Térmica.**

Radiación electromagnética. Espectro solar. Movimiento aparente del sol en el cielo. Disponibilidad de radiación solar sobre la tierra. orientación óptima de un colector e inclinación. Sistemas de calentamiento; tipos de colectores. Calor solar pasivo; arquitectura bioclimática. Energía solar térmica de alta temperatura; producción de electricidad. Motores solares. Almacenamiento de energía solar térmica. (1 semana)

### **Tema 6. Energía solar fotovoltaica (PV).**

Introducción. Principio de funcionamiento de la célula solar. Fabricación y propiedades de una célula solar. Sistemas fotovoltaicos; eficiencia. Aspectos económicos. Efectos ambientales. (1,5 semana)

### **Tema 7. Hidroeléctrica.**

Introducción; historia de la energía hidráulica. Recursos hidráulicos. Potencia extraíble de un salto. Tipos de turbinas; criterios de selección. Energía mini-hidráulica. Efectos ambientales. (1 semana)

### **Tema 8. Oceánica.**

Movimiento ondulatorio; energía y potencia. Evaluación del recurso (mareas). Amplitud de las mareas. Generación de electricidad; presas mareomotrices y tipos de turbinas. Energía a partir del oleaje; dispositivos. Conversión de energía térmica oceánica. Aspectos ambientales. (1 semana)

### **Tema 9. Energía Nuclear.**

Introducción. Núcleo atómico. Fisión y fusión. Reacción en cadena. Centrales nucleares de energía eléctrica. Radiactividad y sus efectos. Aspectos medioambientales; residuos radiactivos. (2,0 semana)

### **Tema 10. Geotérmica.**

Introducción. Origen y naturaleza de la energía geotérmica. Sistemas hidrotermales. Tecnologías; alta y baja temperatura. Impactos ambientales. (1 semana)

### **Tema 10. Biomasa.**

Introducción; tipos de biocombustibles. Procesos de producción de biocombustibles. Aprovechamiento de residuos agrícolas. Aspectos ambientales (1 semana)

### **Tema 11. Almacenamiento y distribución de la energía.**

Introducción. Almacenamiento biológico. Almacenamiento químico. Almacenamiento físico. Distribución de energía. La economía del Hidrógeno. (1 semana)

### **Prácticas de laboratorio:**

-Energía solar.

-Generación de hidrógeno, pilas de combustible.

-Energía eólica I.

-Energía eólica II.

## 7. Bibliografía

### 7.1 Bibliografía básica:

Boeker E. and van Grondelle R., Environmental Physics, John Wiley and Sons (Chichester, New York, Brisbane, Toronto, Singapore 1995).

Volker Quaschnig, Understanding Renewable Energy Systems (Carl Hanser Verlag GmbH & Co KG, 2005).

Ehrlich R. Renewable Energy, a First Course. CRC Press (Taylor and Francis Group). 2013. (ISBN: 978-1-4398-6115-8)

Vaughn Nelson, introduction to renewable Energy (2011 by Taylor & Francis Group, LLC).

P.A. Tipler, Física para la ciencia y la tecnología (vol. 1). Ed. Reverté, Barcelona, 2012.

### 7.2 Bibliografía complementaria:



## 8. Sistemas y criterios de evaluación

### 8.1 Sistemas de evaluación:

- Evaluación continua.
- Evaluación única final.

### 8.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:

#### 8.2.1 Convocatoria I:

**Examen (test de opciones múltiples, cuestiones breves y problemas): Valoración: 60 %** (es preciso obtener al menos un 4/10 en cada una de las dos partes de que consta esta prueba, teoría y problemas, para superar la asignatura). Durante el curso se realizarán un conjunto de cuatro exámenes de problemas y si la media de estos exámenes es igual o superior a 6, el alumno no deberá realizar el examen final de problemas, tomándose como nota de la parte de problemas la media antes aludida. El alumno siempre podrá presentarse al examen de problemas renunciando a la nota antes obtenida. La posibilidad de considerar los exámenes de problemas solo existirá en la convocatoria ordinaria I y siempre que se haya asistido al menos al 80% de las clases de teoría/problemas. Si el alumno supera los problemas mediante los controles parciales deberá obtener al menos 4/10 en la parte de teoría del examen,

**Trabajo con exposición y defensa ante sus compañeros de clase. Valoración: 20 %** (es preciso obtener al menos un 4/10 en esta prueba para superar la asignatura).

**Prácticas de laboratorio (obligatoria la asistencia). Valoración: 20%.** Se valorarán la memoria entregada (es preciso obtener al menos un 4/10 en esta prueba para superar la asignatura) . Si el alumno no aprobase de esta forma tendría la posibilidad de presentarse al examen de prácticas.

#### 8.2.2 Convocatoria II:

**20% de la nota final: Nota de prácticas.** La nota de prácticas será la nota obtenida por el alumno tras la corrección de sus guiones de prácticas a la que se suma la nota de desempeño en el laboratorio. Si el alumno no aprobase de esta forma tendría la posibilidad de presentarse al examen de prácticas.

**20% de la nota final: Nota de trabajo propuesto.** El alumno puede renunciar a la nota, pasando el correspondiente porcentaje al examen escrito al que se refiere el siguiente punto.

**60% de la nota final:** Nota correspondiente a un examen donde se realizarán un conjunto de preguntas acerca del contenido teórico de la asignatura (30%) y se plantearán un conjunto de problemas (30%). Para poder superar la asignatura el alumno debe obtener al menos un 4/10 en cada una de las partes del examen escrito al que alude este punto. En esta convocatoria no se tendrá en cuenta la nota media obtenida en los exámenes parciales de problemas.

#### 8.2.3 Convocatoria III:

Examen escrito único que constará de una parte donde se evaluará el contenido teórico de la asignatura (40%), los problemas estudiados durante el curso (40%) y las prácticas realizadas en el laboratorio (20%). Para poder realizar la parte del examen correspondiente a las prácticas de laboratorio se proporcionarán un conjunto de datos reales con los que el alumno podrá realizar el correspondiente análisis. Si el alumno hubiera superado las prácticas en cursos anteriores, podrá tenerse en cuenta la calificación a petición del alumno.

Para poder superar la asignatura el alumno debe obtener al menos un 4/10 en cada una de las tres partes del examen escrito.

#### 8.2.4 Convocatoria extraordinaria:

Examen escrito único que constará de una parte donde se evaluará el contenido teórico de la asignatura (40%), los problemas estudiados durante el curso (40%) y las prácticas realizadas en el laboratorio (20%). Para poder realizar la parte del examen correspondiente a las prácticas de laboratorio se proporcionarán un conjunto de datos reales con los que el alumno podrá realizar el correspondiente análisis.

Para poder superar la asignatura el alumno debe obtener al menos un 4/10 en cada una de las tres partes del examen escrito.

#### 8.3 Evaluación única final:

##### 8.3.1 Convocatoria I:

Examen escrito único que constará de una parte donde se evaluará el contenido teórico de la asignatura (40%), los problemas estudiados durante el curso (40%) y las prácticas realizadas en el laboratorio (20%). Para poder realizar la parte del examen correspondiente a las prácticas de laboratorio se proporcionarán un conjunto de datos reales con los que el alumno podrá realizar el correspondiente análisis.

Para poder superar la asignatura el alumno debe obtener al menos un 5/10 en cada una de las tres partes del examen escrito.

##### 8.3.2 Convocatoria II:

Examen escrito único que constará de una parte donde se evaluará el contenido teórico de la asignatura (40%), los problemas estudiados durante el curso (40%) y las prácticas realizadas en el laboratorio (20%). Para poder realizar la parte del examen correspondiente a las prácticas de laboratorio se proporcionarán un conjunto de datos reales con los que el alumno podrá realizar el correspondiente análisis.

Para poder superar la asignatura el alumno debe obtener al menos un 5/10 en cada una de las tres partes del examen escrito.

##### 8.3.3 Convocatoria III:

Examen escrito único que constará de una parte donde se evaluará el contenido teórico de la

asignatura (40%), los problemas estudiados durante el curso (40%) y las prácticas realizadas en el laboratorio (20%). Para poder realizar la parte del examen correspondiente a las prácticas de laboratorio se proporcionarán un conjunto de datos reales con los que el alumno podrá realizar el correspondiente análisis.

Para poder superar la asignatura el alumno debe obtener al menos un 5/10 en cada una de las tres partes del examen escrito.

#### 8.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

Examen escrito único que constará de una parte donde se evaluará el contenido teórico de la asignatura (40%), los problemas estudiados durante el curso (40%) y las prácticas realizadas en el laboratorio (20%). Para poder realizar la parte del examen correspondiente a las prácticas de laboratorio se proporcionarán un conjunto de datos reales con los que el alumno podrá realizar el correspondiente análisis.

Para poder superar la asignatura el alumno debe obtener al menos un 5/10 en cada una de las tres partes del examen escrito.

**9. Organización docente semanal orientativa:**

Fecha	Grupos Grandes	G. Reducidos				Pruebas y/o act. evaluables	Contenido desarrollado
		Aul. Est.	Lab.	P. Camp	Aul. Inf.		
11-09-2023	4	0	0	0	0		
18-09-2023	4	0	0	0	0		
25-09-2023	4	0	0	0	0		
02-10-2023	4	0	0	0	0	Examen parcial de problemas (no obligatorio)	
09-10-2023	4	0	0	0	0		
16-10-2023	4	0	0	0	0		
23-10-2023	4	0	0	0	0	Examen parcial de problemas (no obligatorio)	
30-10-2023	4	0	0	0	0		
06-11-2023	4	0	2.5	0	0		
13-11-2023	4	0	2.5	0	0	Examen parcial de problemas (no obligatorio)	
20-11-2023	4	0	0	0	0		
27-11-2023	4	0	0	0	0		
04-12-2023	2	0	0	5	0		
11-12-2023	0	0	0	0	0	Examen parcial de problemas (no obligatorio)	
18-12-2023	0	0	0	0	0		
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>0</b>		