

## GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

### DATOS DE LA ASIGNATURA

|              |  |                      |                       |
|--------------|--|----------------------|-----------------------|
| ASIGNATURA   | GESTIÓN DE LA ENERGÍA                                      | SUBJECT              | ENERGY MANAGEMENT     |
| CÓDIGO       | 757709210  |                      |                       |
| MÓDULO       | GESTIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL EN EMPRESAS Y ADMINISTRACIONES | MATERIA              | GESTIÓN DE LA ENERGÍA |
| CURSO        | 3 <sup>º</sup>   | CUATRIMESTRE         | 1 <sup>º</sup>        |
| DEPARTAMENTO | CIENCIAS INTEGRADAS  | ÁREA DE CONOCIMIENTO | FÍSICA APLICADA       |
| CARÁCTER     | OBLIGATORIA  | CAMPUS VIRTUAL       | MOODLE                |

### DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS

|      | TOTAL | TEÓRICOS GRUPO GRANDE | TEÓRICOS GRUPO REDUCIDO | PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA | PRÁCTICAS DE LABORATORIO | PRÁCTICAS DE CAMPO |
|------|-------|-----------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|
| ECTS | 6     | 4.14                  | 1.86                    | 0                        | 0                        | 0                  |

### DATOS DEL PROFESORADO

#### COORDINADOR

|                      |                            |                |           |
|----------------------|----------------------------|----------------|-----------|
| NOMBRE               | JOSÉ ENRIQUE GARCÍA RAMOS  |                |           |
| DEPARTAMENTO         | CIENCIAS INTEGRADAS        |                |           |
| ÁREA DE CONOCIMIENTO | FÍSICA APLICADA            |                |           |
| UBICACIÓN            | FAC. CCEE. P4-N1-06        |                |           |
| CORREO ELECTRÓNICO   | enrique.ramos@dfaie.uhu.es | TELÉFONO       | 959219791 |
| URL WEB              |                            | CAMPUS VIRTUAL | MOODLE    |

### DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

#### DESCRIPCIÓN GENERAL

#### 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.

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.

### OBJETIVOS: RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

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.

### REPERCUSIÓN EN EL PERFIL PROFESIONAL

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.

### RECOMENDACIONES AL ALUMNADO

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.

Estos conocimientos previos deben haber conseguido que el alumno muestre suficiente madurez en:

1. La realización de trabajos científicos tanto individualmente como en grupo.
2. Afrontar la búsqueda de información tanto bibliográfica, en publicaciones científicas, como a través de Internet, extrayendo eficientemente toda la información más importante y más necesaria.
3. La participación activa en debates sobre los diferentes temas de la asignatura que se puedan producir en las

reuniones de seminarios de la misma.

### COMPETENCIAS

#### COMPETENCIAS BÁSICAS

- 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.

#### COMPETENCIAS GENERALES

- G1 - Capacidad de análisis y síntesis.
- G3 - Comunicación oral y escrita.
- G6 - Capacidad de gestión de la información.
- G7 - Resolución de problemas.
- G9 - Trabajo en equipo.
- G10 - Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
- G12 - Aprendizaje autónomo.
- G14 - Razonamiento crítico.
- G18 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.
- G20 - Uso de internet como medio de comunicación y como fuente de información.

#### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT1 - Que los estudiantes hayan desarrollado y demostrado poseer habilidades de aprendizaje y conocimientos procedentes de su campo de estudio, siendo capaces de aplicarlos en su trabajo, interpretando datos relevantes para emitir juicios de temas de diversa índole pudiendo transmitirlos a un público tanto especializado como no especializado.

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- E1 - Capacidad de aplicar los principios básicos de la Física, la 4, las Matemáticas, la Biología, y la 1 al conocimiento del Medio.
- 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.
- E12 - Capacidad de gestionar y optimizar el uso de la energía.

### TEMARIO Y DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

#### TEORÍA

**Tema 0. Conceptos Básicos de Energía.** Historia de la utilización de la energía. Formas de energía y transformaciones. Potencia. Conservación de la energía. Transmisión de calor. Intercambios de energía: calor, trabajo, energía interna. Máquinas térmicas. Segunda ley de la Termodinámica. (3 semanas)

**Tema 2. 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 3. Energía Nuclear.** Introducción. Núcleo atómico. Fisión y fusión. Reacción en cadena. Centrales nucleares de energía eléctrica. Radiactividad y sus efectos. Aspectos medioambientales; residuos radiactivos. (1,5 semana)

**Tema 4. 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 5. 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 6. 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 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. 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)

**Tema 12. Actividades Prácticas.** Se realizarán dos prácticas de laboratorio, una sobre generación de hidrógeno y pilas de combustible, y otra para estudiar las variables que intervienen en la potencia de un generador rótico. El valor será un 20 % de la calificación final. Se realizarán actividades académicamente dirigidas con un máximo de 20 página. Los trabajos serán individuales, pero en casos excepcionales podrán realizarse en grupos de un máximo de tres alumnos. Se evaluarán en los trabajos la rigurosidad de los contenidos, la originalidad y la correcta secuenciación de los conceptos expuestos. El tema desarrollado en la AAD se expondrá en clase. *Valoración de las AAD: 20 % de la nota final*

### PRÁCTICAS DE LABORATORIO

### PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA

No se realizan

### PRÁCTICAS DE CAMPO

No se realizan, ya que no estaban planificadas en la Memoria de Verificación.



Universidad  
de Huelva

# Grado en CIENCIAS AMBIENTALES

Curso 2020/2021



## METODOLOGÍA DOCENTE

Grupo grande

- Método expositivo (lección magistral).
- Exposiciones audiovisuales.
- Conferencias invitadas.
- Realización de seminarios, talleres o debates.
- Estudio de casos.
- 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.

Grupo reducido

- Método expositivo (lección magistral).
- Exposiciones audiovisuales.
- Realización de seminarios, talleres o debates.
- Estudio de casos.
- 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.

## CRONOGRAMA ORIENTATIVO I

| SEMANAS (S):             | S1  | S2  | S3  | S4  | S5  | S6  | S7  | S8  | S9  | S10 | S11 | S12 | S13 | S14  | S15  |
|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| GRUPO GRANDE             | UT1 | UT1 | UT2 | UT3 | UT3 | UT4 | UT5 | UT5 | UT6 | UT7 | UT8 | UT9 | UT9 | UT10 | UT10 |
| GRUPO REDUCIDO           |     |     |     |     |     |     | GR1 | GR2 | GR3 | GR4 | GR5 | GR6 | GR7 | GR8  | GR9  |
| PRÁCTICAS DE LABORATORIO |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| PRÁCTICAS DE CAMPO       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |

## EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

PRIMERA EVALUACIÓN ORDINARIA (FEBRERO/JUNIO)

EVALUACIÓN CONTINUA



Universidad  
de Huelva

# Grado en CIENCIAS AMBIENTALES

Curso 2020/2021



Examen (test de opciones múltiples, cuestiones breves y problemas): Valoración: 60 % (es preciso obtener al menos un 4/10 en esta prueba para superar la asignatura)

Trabajo con exposición y defensa ante sus compañeros de clase. Valoración: 20 %

Actividades dirigidas de laboratorio (obligatoria la asistencia). Valoración: 20%

## EVALUACIÓN FINAL

Los estudiantes podrán acogerse a una *evaluación final única*, que consistirá en un examen teórico/práctico (E1) y un examen de las prácticas de laboratorio (E2). La ponderación de cada apartado será del 80% para la parte teórico-práctica (E1) y del 20% para la parte de laboratorio. Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación, si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura, lo comunicará mediante correo electrónico al profesor/a responsable de la asignatura. Esto implicará la renuncia expresa a la otra forma de evaluación, sin posibilidad de que el estudiante pueda cambiar de sistema. Es preciso obtener una calificación de 5/10 en cada una de las pruebas.

¿Contempla una evaluación parcial?

NO

## SEGUNDA EVALUACIÓN ORDINARIA

Evaluación continua:

Examen (test de opciones múltiples, cuestiones breves y problemas): Valoración: 60 % (es preciso obtener al menos un 4/10 en esta prueba para superar la asignatura)

Trabajo con exposición y defensa ante sus compañeros de clase. Valoración: 20 %

Actividades dirigidas de laboratorio (obligatorio la asistencia). Valoración: 20%

El alumno que no haya realizado las actividades dirigidas de laboratorio deberá realizar un examen sobre las mismas, con valoración del 20%. Para el alumno que no haya realizado el "Trabajo con exposición" o quiera renunciar a dicha nota, la valoración del Examen test/preguntas cortas será valorado con el 80%.

Examen único:

Los estudiantes podrán acogerse a una *evaluación final única*, que consistirá en un examen teórico/práctico (E1) y un examen de las prácticas de laboratorio (E2). La ponderación de cada apartado será del 80% para la parte teórico-práctica (E1) y del 20% para la parte de laboratorio. Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación, si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura, lo comunicará mediante correo electrónico al profesor/a responsable de la asignatura. Esto implicará la renuncia expresa a la otra forma de evaluación, sin posibilidad de que el estudiante pueda cambiar de sistema. Es preciso obtener una calificación de 5/10 en cada una de las pruebas.

## TERCERA EVALUACIÓN ORDINARIA Y OTRAS EVALUACIONES

Examen (test de opciones múltiples, cuestiones breves y problemas): Valoración: 80%

Examen sobre las actividades dirigidas de laboratorio. Valoración: 20%

Es preciso obtener una calificación de 5/10 en cada una de las pruebas.

## OTROS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

¿Contempla la posibilidad de subir nota una vez realizadas las pruebas?

NO



# Grado en CIENCIAS AMBIENTALES

Curso 2020/2021



## Requisitos para la concesión de matrícula de honor

Los establecidos por normativa.

### REFERENCIAS

#### BÁSICAS

- Ehrlich R. Renewable Energy; a First Course. CRC Press (Taylor and Francis Group). 2013. (ISBN: 978-1-4398-6115-8)
- González Velasco, Jaime. Energías Renovables. Editorial REVERTE. 2009. (ISBN: 978-84-292-7912-5)
- Hinrichs R. and Kleinbach M. Energy: Its use and the Environment. Harcourt College Publishers. 5ª Edición. 2013 (ISBN: 0-03-031834-3)
- Boeker E. and van Grondelle R., Environmental Physics, John Wiley and Sons (Chichester, New York, Brisbane, Toronto, Singapore 1995).

#### ESPECÍFICAS

- Williams J.R. Tecnología y aplicaciones de la Energía Solar. Librería Técnica Belisco. 2007. (ISBN: 84-85198-12-3)
- Moreno González, Antonio. La energía. Editorial Acento. 1997 (ISBN: 84-483-0209-5)
- Blanco J. y Malato S. Tecnología de fotocatalisis solar. Instituto de Estudios Almerienses de la Diputación de Almería. 1996 Cuaderno monográficos nº 31. (84-8108-106-X)
- Pineda, Manuel. Energía de la biomasa: Realidades y perspectivas. Universidad de Córdoba. 1998.

NOTA: más bibliografía se indicará en clase con el desarrollo de los temas.

#### OTROS RECURSOS

Internet, proporcionada en clase.