



Universidad  
de Huelva

# Grado en CIENCIAS AMBIENTALES Y GEOLOGÍA



Curso 2017/2018

## GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES Y GEOLOGÍA

### DATOS DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA	GESTIÓN DE LA ENERGÍA	SUBJECT	ENERGY MANAGEMENT
CÓDIGO	757914228		
MÓDULO	GESTIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL EN EMPRESAS Y ADMINISTRACIONES	MATERIA	GESTIÓN DE LA ENERGÍA
CURSO	4-5 º	CUATRIMESTRE	1 º
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	JUAN PEDRO BOLIVAR RAYA		
DEPARTAMENTO	CIENCIAS INTEGRADAS		
ÁREA DE CONOCIMIENTO	FÍSICA APLICADA		
UBICACIÓN	N1-4ªPLANTA		
CORREO ELECTRÓNICO	bolivar@uhu.es	TELÉFONO	959219793
URL WEB		CAMPUS VIRTUAL	MOODLE

### HORARIO DE TUTORÍAS

#### PRIMER SEMESTRE

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
11:30 - 14:30	11:30 - 14:30			

#### SEGUNDO SEMESTRE

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
11:30 - 14:30	11:30 - 14:30			

### 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.



Universidad  
de Huelva

# Grado en CIENCIAS AMBIENTALES Y GEOLOGÍA

Curso 2017/2018



Estos conceptos son fundamentales para su formación académica básica y le permitirán la mejor comprensión y asimilación de conceptos que sobre energía se utilizan en otras muchas áreas. De ahí la importancia de esta asignatura en la carrera.

## Repercusión en el perfil profesional

El conocimiento de todos los conceptos relacionados con la energía permitirá al futuro licenciado en CC. AA evaluar las situaciones medioambientales producidas 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.

## ABSTRACT

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 your basic academic training and will allow you the best understanding and assimilation of concepts that are used in many other areas of energy. Hence the importance of this subject in the race. Impact on the professional profile Knowledge of all concepts related to energy will allow the future graduate in Environmental Sciences evaluate the environmental situations produced by the use of energy sources. This evaluation will help to make environmental decisions both at the level of repair 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, y 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 la asignatura de GE 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



Universidad  
de Huelva

# Grado en CIENCIAS AMBIENTALES Y GEOLOGÍA

Curso 2017/2018



sociales de la energía. Por lo tanto, el alumno interesado en estudiar esta asignatura, puesto que se encuentra en tercer curso de la carrera, 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 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

Las competencias básicas, generales, transversales y específicas se encuentran detalladas en las guías docentes de estas asignaturas en el Grado en Geología y/o Ciencias Ambientales.

## TEMARIO Y DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

### TEORÍA

**Tema 1. 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. (2 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)



Universidad  
de Huelva

# Grado en CIENCIAS AMBIENTALES Y GEOLOGÍA



Curso 2017/2018

**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.** 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 rólico. 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: 10-20 % de la nota final*

## PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA

NO

## PRÁCTICAS DE CAMPO

NO

## 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.
- Presentación de la asignatura y generalidades de los bloques temáticos.
- Clases presenciales relativas a los contenidos teóricos y prácticos (problemas) de la asignatura, utilizando recursos didácticos tales como transparencias, presentaciones informatizadas y vídeos.
- Realización de seminarios/conferencias sobre temas específicos de los contenidos propios de la asignatura presentación de material de video y multimedia para ilustrar temas del programa teórico.
- Prácticas de laboratorio con grupos reducidos, enfocadas al manejo de técnicas experimentales en laboratorio, reconocimiento de minerales y fósiles a visu y microscopio, la resolución de problemas, el trabajo con mapas, etc.
- Aprendizaje autónomo.
- Atención personalizada a los estudiantes.



Universidad  
de Huelva

# Grado en CIENCIAS AMBIENTALES Y GEOLOGÍA



Curso 2017/2018

Grupo reducido

- 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.
- Ejercitar, ensayar y poner en práctica conocimientos previos y aplicar métodos propios de la disciplina.
- Aprendizaje autónomo.
- Aprendizaje cooperativo.
- Atención personalizada a los estudiantes.
- Presentación de la asignatura y generalidades de los bloques temáticos.
- Realización de seminarios/conferencias sobre temas específicos de los contenidos propios de la asignatura presentación de material de video y multimedia para ilustrar temas del programa teórico.
- Prácticas de laboratorio con grupos reducidos, enfocadas al manejo de técnicas experimentales en laboratorio, reconocimiento de minerales y fósiles a visu y microscopio, la resolución de problemas, el trabajo con mapas, etc.
- Prácticas de campo con grupos reducidos, enfocadas a la aplicación sobre el terreno de los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas de laboratorio.
- Aprendizaje autónomo.
- Aprendizaje cooperativo.
- Atención personalizada a los estudiantes.
- Realización de proyectos.

## 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	UT8	UT9	UT10	UT11
GRUPO REDUCIDO										GR1	GR2	GR3	GR4	GR5	GR6 GR7
PRÁCTICAS DE LABORATORIO															
PRÁCTICAS DE INFORMÁTICA															
PRÁCTICAS DE CAMPO															

## EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

PRIMERA EVALUACIÓN ORDINARIA (FEBRERO/JUNIO)

EVALUACIÓN CONTINUA

PORCENTAJE

20 %

Examen (test de opciones múltiples y de cuestiones breves): Valoración: 60-70 % Actividades Dirigidas de recopilación bibliográfica: Trabajo con exposición y defensa ante sus compañeros de clase. Valoración: 10-20 % Actividades Dirigidas de laboratorio (obligatorio la asistencia). Valoración: 20%



Universidad  
de Huelva

# Grado en CIENCIAS AMBIENTALES Y GEOLOGÍA



Curso 2017/2018

¿Existe opción alternativa a la evaluación continua arriba contemplada? NO

**EVALUACIÓN FINAL** **PORCENTAJE** 80 %

Examen (test de opciones múltiples y de cuestiones breves): Valoración: 60-70 % Actividades Dirigidas (AD) de recopilación bibliográfica: Trabajo técnico con exposición y defensa ante sus compañeros de clase. Valoración: 10-20 % Actividades Dirigidas de laboratorio (obligatorio la asistencia). Valoración: 20%

¿Contempla una evaluación parcial voluntaria? NO

## SEGUNDA EVALUACIÓN ORDINARIA (SEPTIEMBRE) Y OTRAS EVALUACIONES

Examen (test de opciones múltiples y de cuestiones breves): Valoración: 60-70 % Actividades Dirigidas (AD) de recopilación bibliográfica: Trabajo técnico con exposición y defensa ante sus compañeros de clase. Valoración: 10-20 % Actividades Dirigidas de laboratorio (obligatorio la asistencia). Valoración: 20%

## OTROS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

¿Contempla la posibilidad de subir nota una vez realizadas las pruebas? NO

Requisitos para la concesión de matrícula de honor

Mejor calificación

## 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)

### 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 fotocátalisis 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.