



GUÍA DOCENTE CURSO: 2019-20

**DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**

Asignatura:	Energía y Ecoeficiencia		
Código de asignatura:	45094220	Plan:	Grado en Ciencias Ambientales (Plan 2009)
Año académico:	2019-20	Ciclo formativo:	Grado
Curso de la Titulación:	4	Tipo:	Obligatoria
Duración:	Segundo Cuatrimestre		

**DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA SEGÚN NORMATIVA**

Créditos:	6
Horas totales de la asignatura:	150
UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL:	Apoyo a la docencia

**DATOS DEL PROFESORADO**

Nombre	Batlles Garrido, Francisco Javier		
Departamento	Dpto. de Química y Física		
Edificio	Edificio Científico Técnico II - A. Planta 2		
Despacho	260		
Teléfono	+34 950 015914	E-mail (institucional)	<a href="mailto:fbatlles@ual.es">fbatlles@ual.es</a>
Recursos Web personales	<a href="http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=505550535152525566">http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=505550535152525566</a>		

## ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

### Justificación de los contenidos

El medio ambiente, como hábitat del hombre, comprende tanto la tierra como medio de subsistencia, como el aire que respiramos y el agua por la vasta utilización que hacemos de ella. Este conjunto ha recibido desde la existencia del hombre los impactos de la actividad humana, y la energía, como elemento básico de ésta, puede considerarse como uno de los grandes responsables. Por lo tanto, fenómenos tan conocidos como el agotamiento de los recursos, la contaminación atmosférica, la lluvia ácida y el cambio climático se deben en parte al efecto de la energía sobre el medio ambiente.

La producción y utilización de cualquier tipo de energía supone un impacto en el medio ambiente en todas las fases de su ciclo, desde la producción hasta el consumo final, pasando por su transformación y transporte. En el binomio energía-medio ambiente, la magnitud del segundo componente depende básicamente del tipo de energía primaria y la tecnología empleada para su uso y transformación.

En este sentido las energías renovables cuentan con una importante ventaja competitiva ya que, además de aprovechar recursos propios inagotables, presentan características destacadas como son la ausencia de emisiones de dióxido de carbono, la ausencia de contaminación atmosférica en términos de aerosoles y la escasa repercusión sobre el paisaje, contribuyendo, por tanto, a disminuir el efecto invernadero y la lluvia ácida. Las energías renovables periódicamente ponen al servicio del hombre energía primaria y este es capaz de transformarla en energía útil. Es decir, se renuevan de forma continua en contraposición con los combustibles fósiles como el petróleo, gas, uranio, de los que existen unas disponibilidades agotables en un plazo más o menos largo.

La asignatura "Energía y Ecoeficiencia" pretende integrar al estudiante del Grado en Ciencias Ambientales en el contexto y problemática ambiental de la energía. Se pretende que el alumno adquiera los conocimientos suficientes de todas los recursos energéticos, tanto de origen terrestre como renovable.

La primera parte de la asignatura está dedicada a los sistemas de producción de potencia con combustibles fósiles, y la segunda a las energías renovables y sus diferentes aplicaciones.

### Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

Bases Físicas del Medio Ambiente

### Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura

Bases Físicas del Medio Ambiente.

### Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación

Aquellos exigibles a todo alumno que alcance el cuarto curso del Grado.

## COMPETENCIAS

### Competencias Básicas y Generales

#### Competencias Básicas

- Comprender y poseer conocimientos

### Competencias Transversales de la Universidad de Almería

- Capacidad para resolver problemas
- Capacidad de crítica y autocrítica
- Capacidad para aprender a trabajar de forma autónoma

### Competencias Específicas desarrolladas

- Destreza en la resolución de problemas
- Destrezas experimentales y de laboratorio.
- Búsqueda y utilización de bibliografía relacionada con la producción de energía así como otra bibliografía o fuente de información relevante

## OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Un estudiante de esta asignatura debe de alcanzar los siguientes objetivos, resultados, resultados del aprendizaje, para desarrollar las competencias, anteriormente establecidas. A) Conceptuales (conocimiento teórico): 1. Comprender el concepto de energía, siendo capaz de distinguir sus diferentes orígenes. 2. Conocer el concepto de energía renovable y su importancia en el medio ambiente. 3. Comprender el concepto de energía y su relación con el uso racional de la energía. 4. Conocer las diferentes fuentes de energía convencional y su aplicación a la producción de energía eléctrica. 5. Conocer las diferentes fuentes de energías renovables y su aplicación a la producción de electricidad y al autoconsumo energético. B) Procedimentales (conocimiento práctico): 6. Saber buscar y filtrar información sobre producción de energía eléctrica desde distintas fuentes, utilizando diferentes herramientas, incluyendo las TICs. 7. Saber elaborar trabajos / informes en los que se concrete y resuman los conocimientos adquiridos y la información obtenida sobre temas de interés en producción de energía, tanto, renovable como no renovable. 8. Saber seleccionar y sintetizar la información recopilada. 9. Implicarse activamente en el desarrollo del curso. 10. Ser capaz de dimensionar sistemas solares térmicos y fotovoltaicos para la producción de agua caliente y electricidad en instalaciones aisladas de la red eléctrica. 11. Saber dimensionar un sistema eólico para la producción de electricidad. 12. Ser capaz de trabajar en grupo. 13. Ser capaz de presentar públicamente un trabajo.

# PLANIFICACIÓN

## Temario

**Tema 1. Fuentes de Energía.** Introducción. Conceptos fundamentales de la energía. Energía y desarrollo. Recursos energéticos. La situación energética en España. Energía y Medio Ambiente.

**Tema 2. Ciclos de potencia.** Introducción. Ciclo de Carnot de vapor. Ciclo de Rankine. Mejoras al ciclo de Rankine: sobrecalentamiento y recalentamiento. Ciclo regenerativo. Ciclo de Rankine supercrítico. Efecto de las irreversibilidades en el funcionamiento de turbinas y compresores. Ciclo de aire estándar. Ciclo de Carnot de aire estándar. Centrales eléctricas con turbina de gas. Ciclo de Brayton. Ciclo regenerativo de turbina de gas. Turbina de gas con recalentamiento y refrigeración. Ciclo combinado turbina de gas-ciclo de vapor. Ciclo de Ericsson y Stirling. Sistemas de cogeneración.

**Tema 3. Energía Solar Térmica.** Introducción. Energía solar térmica de baja temperatura. Sistema colector. Sistema de almacenamiento. Otros elementos. Aplicaciones de la energía solar térmica de baja temperatura. Energía solar térmica de media temperatura. Colectores cilindro-parabólicos. Centrales solares de colectores cilindro-parabólicos. Aplicaciones de la energía solar térmica de media temperatura. Energía solar térmica de alta temperatura. Centrales solares de torre. Impacto ambiental de las centrales termosolares.

**Tema 4. Energía Solar Fotovoltaica.** Introducción. Los semiconductores. Generación, recombinación y portadores minoritarios. La célula solar. Características I-V de iluminación de la célula solar. Efectos de la temperatura y la irradiancia en la célula solar. El panel fotovoltaico. Componentes de un sistema fotovoltaico: subsistemas de acumulación, regulación y adaptación de potencia. Dimensionado de sistemas fotovoltaicos. Parques fotovoltaicos. Impacto ambiental de los parques fotovoltaicos.

**Tema 5. Energía Eólica.** Introducción. Recursos eólicos. Máquinas eólicas. Potencia producida por un aerogenerador eólico. Componentes de un aerogenerador. Diseño de un aerogenerador. Aplicaciones de la energía eólica: sistemas aislados a la red eléctrica sistemas y sistemas conectados a la red eléctrica: parques eólicos. Diseño de un Parque eólico. Impacto ambiental de los parques eólicos.

## Metodología y Actividades Formativas

- Clase magistral participativa.- Resolución de ejercicios.- Tareas de laboratorio.- Realización de informes.- Sesiones de evaluación.- Evaluación de resultados.

## Actividades de Innovación Docente

## Diversidad Funcional

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales pueden dirigirse a la Delegación del Rector para la Diversidad Funcional (<http://www.ual.es/discapacidad>) para recibir la orientación o asesoramiento oportunos y facilitar un mejor aprovechamiento de su proceso formativo. De igual forma podrán solicitar la puesta en marcha de las adaptaciones de contenidos, metodología y evaluación necesarias que garanticen la igualdad de oportunidades en su desarrollo académico. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad. Los docentes responsables de esta guía aplicaran las adaptaciones aprobadas por la Delegación, tras su notificación al Centro y al coordinador de curso

## PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

### Criterios e Instrumentos de Evaluación

1. Examen teórico práctico escrito. Se evaluará con un 80% sobre el total de la asignatura. Es requisito aprobar este apartado.
2. Examen oral de prácticas de laboratorio. Se evaluará con un 10% sobre el total de la asignatura. Es requisito aprobar este apartado para corregir el tercero.
3. Informe de prácticas de laboratorio. Se evaluará con un 10% sobre el total de la asignatura.

### Mecanismos de seguimiento

- Asistencia a tutorías
- Entrega de actividades en clase
- Entrega de actividades en tutorías

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía recomendada

#### *Básica*

- Cengel, Y.A y Boles, M.A. Termodinámica. McGraw-Hill. 1996.
- Moran, F.J y Shapiro, H.N. Fundamentos de Termodinámica Técnica. Vols I y II. Reverte, S.A. 1995.
- Wark. Termodinámica. McGraw-Hill. 1991.
- CETOMA. Energías Renovables y Medio Ambiente. 1994.
- José María Fernández Salgado. Tecnologías de las Energías Renovables. Mundi Prensa, Madrid.

#### *Complementaria*

- Felix A., Peuser, Karl-Heizner Remmers, Marin Schnauss. Sistenas solares térmicos diseño e instalación. Promotora General de Estudios, Sevilla. 2007.
- Castro Gil, M., Colmenar Santos, A.. Energía solar térmica de media y alta temperatura. Promotora General de Estudios, Sevilla. 2007.
- Miguel Pareja Aparicio. Energía solar fotovoltaica. Marcombo, Editorial, Barcelona. 2015.
- Miguel Alonso Abella. Sistemas fotovoltaicos. Introducción al diseño y dimensionado de instalaciones de energía solar fotovoltaica. S.A.T.P, Publicaciones Técnicas. 2001.
- Miguel Villarrubia López. Ingeniería de la energía eólica. Marcombo, Editorial, Barcelona. 2011.

#### *Otra Bibliografía*

### Bibliografía existente en el Sistema de Información de la Biblioteca de la UAL

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección:

[https://www.ual.es/bibliografia\\_recomendada45094220](https://www.ual.es/bibliografia_recomendada45094220)

## DIRECCIONES WEB