



GUÍA DOCENTE CURSO: 2017-18

**DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**

Asignatura:	Tecnología Termosolar Biomasa		
Código de asignatura:	48143213	Plan:	Grado en Ingeniería Eléctrica (Plan 2014)
Año académico:	2017-18	Ciclo formativo:	Grado
Curso de la Titulación:	3	Tipo:	Optativa
Duración:	Segundo Cuatrimestre		

**DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA SEGÚN NORMATIVA**

Créditos:	9
Horas totales de la asignatura:	225
<b>UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL:</b>	Apoyo a la docencia

**DATOS DEL PROFESORADO**

Nombre	<b>Batles Garrido, Francisco Javier</b>		
Departamento	Dpto. de Química y Física		
Edificio	Edificio Científico Técnico II - A 2		
Despacho	260		
Teléfono	+34 950 015914	E-mail (institucional)	<a href="mailto:fbatles@ual.es">fbatles@ual.es</a>
Recursos Web personales	<a href="#">Web de Batles Garrido, Francisco Javier</a>		

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/wyFjPqcTj2ZfxI9Qb09o8g==>

<b>Firmado Por</b>	<b>Universidad De Almeria</b>	<b>Fecha</b>	<b>19/09/2017</b>
<b>ID. FIRMA</b>	<b>blade39adm.ual.es</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>1/5</b>
			
wyFjPqcTj2ZfxI9Qb09o8g==			

## ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

### Justificación de los contenidos

Uno de los factores determinantes para el desarrollo económico e industrial de un país es poder compatibilizar el abastecimiento energético con la necesidad de cumplir con unos requerimientos medioambientales cada día más restringidos. 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.

En los últimos años ha existido un gran desarrollo de las plantas termosolares, tanto de torre central como de colectores cilindro-parabólicos. Esto se debe fundamentalmente al aumento en la rentabilidad que ha supuesto la introducción de sistemas de almacenamiento de energía térmica. El almacenamiento de energía nos va permitir gestionar la potencia de la planta según las necesidades de la demanda, y poder operar en aquellos momentos en los que el nivel de radiación sea nulo o insuficiente.

La mayoría de los sistemas desarrollados por el hombre para captar la energía solar, si bien han representado un considerable esfuerzo investigador, adolecen de la falta de unas perspectivas económicamente rentables para aprovechar la energía solar de forma masiva. Ello ha hecho volver la vista al modelo básico de captación y acumulación de energía solar por las especies vegetales verdes, seleccionado por la naturaleza a lo largo de un proceso evolutivo de más de 3.000 millones de años, y que ha mantenido la vida en la Tierra hasta nuestros días.

Esta forma de captación de energía es la única fuente renovable que conlleva asimismo un almacenamiento, lo que la distingue de la energía solar directa, la eólica u otras que han de concentrarse y almacenarse artificialmente, a menudo con dificultad. Así pues, la materia orgánica constituye energía solar almacenada y es la denominada "energía de la biomasa". La biomasa constituye hoy en día una fuente de energía y materias primas renovables de creciente interés en un gran número de países.

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

- Gestión Integral de la Energía

### Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura

- Física I y II

- Biología

## COMPETENCIAS

### Competencias Generales

*Competencias Transversales de la Universidad de Almería*

- Competencia social y ciudadanía global
- Conocimientos básicos de la profesión
- Capacidad para resolver problemas

*Competencias Básicas*

- Comprender y poseer conocimientos

### Competencias Específicas desarrolladas

No existen datos

## OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Un estudiante de esta asignatura debe de alcanzar los siguientes objetivos, resultados del aprendizaje, para desarrollar las competencias, anteriormente establecidas: 1. Saber y conocer los procesos de transformación de la energía térmica. 2. Saber y comprender los componentes y características de un captador: plano, cilindro parabólico, fresnel y heliostato. 3. Saber y comprender el funcionamiento de un sistema termosolar para la producción de agua caliente sanitaria. Conocer los distintos subsistemas de las centrales termosolares, así como su funcionamiento: centrales de colectores cilindro parabólicos, centrales de colectores de fresnel y centrales de torre. 4. Comprender el concepto de biomasa. 5. Comprender el concepto de residuo y conocer los diferentes tipos de residuos con fines energéticos. 6. Conocer los diferentes procesos de transformación de biomasa en energía. 7. Conocer el concepto de agroenergética y los diferentes cultivos energéticos. 8. Conocer los fundamentos de las centrales de biomasa para la producción de electricidad.

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/wyFjPqcTj2ZfxI9Qb09o8g==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

19/09/2017

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

wyFjPqcTj2ZfxI9Qb09o8g==

PÁGINA

2/5



wyFjPqcTj2ZfxI9Qb09o8g==

# 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. 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. Ciclo de Brayton. Ciclo combinado turbina de gas-ciclo de vapor. Ciclo de Ericsson y Stirling.

**Tema 3. Energía Solar Térmica de Baja Temperatura.** Introducción. Situación actual de la tecnología. Componentes de una instalación de energía solar térmica: captador plano, sistema de almacenamiento, sistema de distribución y consumo, otros elementos. Aplicaciones: producción de agua caliente sanitaria, calefacción, refrigeración. Arquitectura Bioclimática. Edificio CIESOL. Instalación solar térmica para la climatización de edificio CIESOL. Aspectos económicos de la energía solar térmica.

**Tema 4. Energía Solar Térmica de media temperatura.** Introducción. Situación actual de la tecnología. Componentes de un captador solar cilindro-parabólico. Componentes y funcionamiento de una central de colectores cilindro-parabólicos. Aplicaciones. Plantas comerciales en explotación de colectores cilindro-parabólicos. Componentes de un captador solar Fresnel. Componentes y funcionamiento de una central de colectores de fresnel. Aplicaciones. Plantas comerciales en explotación de captadores de Fresnel.

**Tema 5. Energía Solar Térmica de Alta Temperatura.** Introducción. Situación actual de la tecnología. Componentes de un heliostato. Componentes y funcionamiento de una central solar de torre central. Plantas solares de ciclo combinado. Aplicaciones. Plantas comerciales de torre central en explotación.


**Tema 6. Energía de la Biomasa.** Introducción. Concepto de Biomasa. Fuentes de la biomasa para fines energéticos: biomasa natural, biomasa residual y cultivos energéticos. Procesos de transformación de la biomasa en energía: Extracción de hidrocarburos, combustión, gasificación, pirólisis, fermentación alcohólica, digestión anaerobia. Generación de electricidad mediante la biomasa. Centrales híbridas solar-biomasa.

## 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

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/wyFjPqcTj2ZfxI9Qb09o8g==>

Firmado Por	Universidad De Almería	Fecha	19/09/2017
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	PÁGINA	3/5
			
wyFjPqcTj2ZfxI9Qb09o8g==			

## PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS


### Criterios e Instrumentos de Evaluación

- Evaluación continua.

### Mecanismos de seguimiento

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

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/wyFjPqcTj2ZfxI9Qb09o8g==>

<b>Firmado Por</b>	<b>Universidad De Almeria</b>	<b>Fecha</b>	<b>19/09/2017</b>
<b>ID. FIRMA</b>	<b>blade39adm.ual.es</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>4/5</b>
			
wyFjPqcTj2ZfxI9Qb09o8g==			

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía recomendada

#### Básica

- José Aracil Mira et alli.. Transformaciones y uso de la biomasa energética. 2015.
- José María Fernández Salgado. Guía completa de la Energía Solar Térmica y Termoeléctrica.
- Pedro Rufes Martínez. Energía Solar Térmica. Aplicaciones para su aprovechamiento..

#### Complementaria

- Santiago García Garrido. Ingeniería de Centrales Termosolares de CCP. Estado del arte en Tecnología Termosolar.

#### 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:

[http://almirez.ual.es/search/e?SEARCH=TECNOLOGIA TERMOSOLAR BIOMASA](http://almirez.ual.es/search/e?SEARCH=TECNOLOGIA%20TERMOSOLAR%20BIOMASA)

## DIRECCIONES WEB

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/wyFjPqcTj2ZfxI9Qb09o8g==>

<b>Firmado Por</b>	<b>Universidad De Almeria</b>	<b>Fecha</b>	<b>19/09/2017</b>
<b>ID. FIRMA</b>	<b>blade39adm.ual.es</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>5/5</b>
			
wyFjPqcTj2ZfxI9Qb09o8g==			