



GUÍA DOCENTE CURSO: 2016-17

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

Asignatura:	Energía y Ecoeficiencia		
Código de asignatura:	45094220	Plan:	Grado en Ciencias Ambientales (Plan 2009)
Año académico:	2016-17	Ciclo formativo:	Grado
Curso de la Titulación:	4	Tipo:	Obligatoria
Duración:	Segundo Cuatrimestre		

DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA SEGÚN NORMATIVA

	Créditos:	6	Horas Presenciales del estudiante:	45
			Horas No Presenciales del estudiante:	105
			Total Horas:	150

UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL:	Apoyo a la docencia
--	---------------------

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre	Batles Garrido, Francisco Javier		
Departamento	Dpto. de Química y Física		
Edificio	Edificio Científico Técnico II - A 2		
Despacho	260		
Teléfono	+34 950 015914	E-mail (institucional)	fbatles@ual.es
Recursos Web personales	Web de Batles Garrido, Francisco Javier		

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/7CMvnoV+98Lo+9z4r5Nvfw==>

Firmado Por	Universidad De Almeria	Fecha	20/09/2016
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	PÁGINA	1/7



7CMvnoV+98Lo+9z4r5Nvfw==

ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Actividades previstas para el aprendizaje y distribución horaria del trabajo del estudiante por actividad (estimación en horas)

I. ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE (Presenciales / Online)	• Gran Grupo	0,0	
	• Grupo Docente	31,0	
	• Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	14,0	
	<i>Total Horas Presenciales/On line ...</i>		45,0
II. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES DEL ESTUDIANTE (Trabajo Autónomo)	• (Trabajo en grupo, Trabajo individual)	105	
	<i>Total Horas No Presenciales ...</i>		105
TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE			150,0

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/7CMvnoV+98Lo+9z4r5Nvfw==>

Firmado Por

Universidad De Almeria

Fecha

20/09/2016

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

7CMvnoV+98Lo+9z4r5Nvfw==

PÁGINA

2/7



7CMvnoV+98Lo+9z4r5Nvfw==

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 Generales

Competencias Genéricas de la Universidad de Almería

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

Otras Competencias Genéricas

- Comprender y poseer conocimientos

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 exergía 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.

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/7CMvnoV+98Lo+9z4r5Nvfw==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

20/09/2016

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

7CMvnoV+98Lo+9z4r5Nvfw==

PÁGINA

3/7



7CMvnoV+98Lo+9z4r5Nvfw==

BLOQUES TEMÁTICOS Y MODALIDADES ORGANIZATIVAS

Bloque	Fundamentos de la Energía		
Contenido/Tema	Fuentes de Energía. Introducción. Conceptos fundamentales de la energía. Energía y desarrollo. Recursos energéticos. La situación energética en España. Energía y Medio Ambiente.		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		2,0
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
Estudio del tema.			

Bloque	Fundamentos de Termodinámica Técnica		
Contenido/Tema	Análisis Exergético. Introducción. Exergía. Balance de exergía en sistemas cerrados. Exergía en sistemas abiertos. Balance de exergía en sistemas abiertos. Eficiencia exergética.		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		4,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de ejercicios		1,0
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
Estudio del tema. Realización de ejercicios propuestos.			

Contenido/Tema	Ciclos de potencia de vapor. 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.		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		4,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de ejercicios		1,0
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
Estudio del tema. Realización de ejercicios			

Contenido/Tema	Ciclos de potencia con gases. Introducción. Ciclo de aire estándar. Ciclo de Carnot de aire estándar. Motores de combustión interna: ciclo de Otto. Motores de ignición por compresión: ciclo Diesel. Ciclo Dual. 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.		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		5,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de ejercicios		1,0
	Tareas de laboratorio		1,0
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
Estudio del tema. Realización de ejercicios. Informe de laboratorio			

Bloque	Energías Renovables		
Contenido/Tema	Fundamentos de la Radiación Solar. Introducción. La constante solar y el espectro solar. Geometría solar. Radiación extraterrestre. Naturaleza de la radiación solar. Dispositivos de medida de la radiación solar. Estimación de la radiación solar.		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		4,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de ejercicios		1,0
	Tareas de laboratorio		1,0
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
Estudio del tema. Realización de ejercicios propuestos			

Contenido/Tema	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.		
-----------------------	---	--	--

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/7CMvnoV+98Lo+9z4r5Nvfw==>

Firmado Por	Universidad De Almería		Fecha	20/09/2016
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	7CMvnoV+98Lo+9z4r5Nvfw==	PÁGINA	4/7
				
7CMvnoV+98Lo+9z4r5Nvfw==				

Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		4,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de ejercicios		1,0
	Tareas de laboratorio		1,0
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
Estudio del tema. Resolución de ejercicios propuestos. Informe de laboratorio.			
Contenido/Tema			
	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		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		4,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de ejercicios		1,0
	Tareas de laboratorio		3,0
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
Estudio del tema. Resolución de ejercicios propuestos. Informe de laboratorio			
Contenido/Tema			
	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.		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		4,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de ejercicios		1,0
	Tareas de laboratorio		1,0
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
Estudio del tema. Resolución de ejercicios. Informe de laboratorio			

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/7CMvnoV+98Lo+9z4r5Nvfw==>

Firmado Por	Universidad De Almeria	Fecha	20/09/2016
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	PÁGINA	5/7
			
7CMvnoV+98Lo+9z4r5Nvfw==			

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Criterios de Evaluación

Examen teórico práctico escrito. El día que marque la Facultad.

Examen oral de prácticas de laboratorio.

Informe de prácticas de laboratorio.

Porcentajes de Evaluación de las Actividades a realizar por los alumnos

	Actividad	(Nº horas)	Porcentaje
I. ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE (Presenciales / Online)	• Gran Grupo	(0)	0 %
	• Grupo Docente	(31)	50 %
	• Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	(14)	35 %
II. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES DEL ESTUDIANTE (Trabajo autónomo)	• (Trabajo en grupo, Trabajo individual)	(105)	15 %

Instrumentos de Evaluación

- Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc.
- Pruebas finales (escritas u orales).

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/7CMvnoV+98Lo+9z4r5Nvfw==>

Firmado Por

Universidad De Almeria

Fecha

20/09/2016

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

7CMvnoV+98Lo+9z4r5Nvfw==

PÁGINA

6/7



7CMvnoV+98Lo+9z4r5Nvfw==

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía recomendada

Básica

- Energías Renovables y Medio Ambiente (*CETOMA*) - Bibliografía básica
- Fundamentos de Termodinámica Técnica. Vols I y II (*Moran, F.J y Shapiro, H.N*) - Bibliografía básica
- Tecnologías de las Energías Renovables (*José María Fernández Salgado*) - Bibliografía básica
- Termodinámica (*Wark*) - Bibliografía básica
- Termodinámica (*Cengel, Y.A y Boles, M.A*) - Bibliografía básica

Complementaria

- Energía solar fotovoltaica (*Miguel Pareja Aparicio*) - Bibliografía complementaria
- Energía solar térmica de media y alta temperatura (*Castro Gil, M., Colmenar Santos, A.*) - Bibliografía complementaria
- Ingeniería de la energía eólica (*Miguel Villarrubia López*) - Bibliografía complementaria
- Sistemas fotovoltaicos. Introducción al diseño y dimensionado de instalaciones de energía solar fotovoltaica (*Miguel Alonso Abella*) - Bibliografía complementaria
- Sistemas solares térmicos diseño e instalación (*Felix A., Peuser, Karl-Heizner Remmers, Marin Schnauss*) - Bibliografía complementaria

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=ENERGIA Y ECOEFICIENCIA>

DIRECCIONES WEB

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/7CMvnoV+98Lo+9z4r5Nvfw==>

Firmado Por	Universidad De Almeria	Fecha	20/09/2016
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	PÁGINA	7/7



7CMvnoV+98Lo+9z4r5Nvfw==