

#### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Denominación:** FUNDAMENTOS DE ENERGÍAS RENOVABLES

**Código:** 102050

**Plan de estudios:** MÁSTER UNIVERSITARIO EN ENERGÍAS RENOVABLES DISTRIBUIDAS

**Curso:** 1

**Créditos ECTS:** 4

**Horas de trabajo presencial:** 20

**Porcentaje de presencialidad:** 20%

**Horas de trabajo no presencial:** 80

**Plataforma virtual:** <http://ucomoodle.es>

#### DATOS DEL PROFESORADO

##### Profesorado responsable de la asignatura

**Nombre:** LOPEZ LUQUE, RAFAEL

**Centro:** ETSIAM

**Departamento:** FÍSICA APLICADA

**Área:** FÍSICA APLICADA

**Ubicación del despacho:** C2 Primera Planta

**e-Mail:** fa1lolur@uco.es

**Teléfono:** 8401

**Nombre:** RAMÍREZ FAZ, JOSÉ CRISTÓBAL

**Centro:** ETSIAM

**Departamento:** INGENIERÍA ELÉCTRICA

**Área:** INGENIERÍA ELÉCTRICA

**Ubicación del despacho:** Ed. Leonardo

**e-Mail:** ir1rafaj@uco.es

**Teléfono:** 8474

##### Otro profesorado que imparte la asignatura

**Nombre:** AGÜERA PÉREZ, AGUSTÍN

**Centro:** EPS UCA

**Departamento:** FÍSICA APLICADA

**Área:** FÍSICA APLICADA

**Ubicación del despacho:** Algeciras - Escuela Politécnica Superior

**e-Mail:** agustin.aguera@uca.es

**Teléfono:** 34 956 015144

#### DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

##### REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

##### Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

##### Recomendaciones

Para el mejor aprovechamiento del curso se recomienda al alumno que vaya con ideas previas sobre Física de

Semiconductores, Teoría de Circuitos y Fundamentos de Mecánica de Fluidos y Termodinámica, conocimientos que se pueden haber adquirido en cualquier curso básico de Física General.

Asimismo, respecto a las ideas previas al bloque de energía eólica las puede obtener del curso de divulgación sobre energía eólica de la Asociación Danesa de Energía Eólica.

<http://guidedtour.windpower.org/da/tour/wres/index.htm>

## OBJETIVOS

**Cognitivos.** El alumno al final de la materia deberá conocer:

- los conceptos claves en los que se fundamenta la evaluación de los potenciales solar y eólico
- las tecnologías necesarias de los sistemas captador, transmisor y convertidor de energías fotovoltaica, térmica y eólica
- la estrategia y logística en la utilización de sistemas basados en fuentes renovables

**Conductuales.** El alumno al final de la materia deberá:

- saber hacer la evaluación del potencial solar y del viento de un lugar con diferentes datos de partida y diferentes herramientas disponibles
- saber discernir sobre la metodología adecuada en la concepción y diseño de sistemas fotovoltaicos, térmicos y eólicos
- saber elegir entre las diferentes estrategias para los diferentes regímenes de funcionamiento de un aerogenerador
- saber la importancia que tiene para el futuro un modelo de desarrollo sostenible

## COMPETENCIAS

CB3	Saber comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
CB4	Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
CB6	Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.
CE7	Conocimientos y capacidades que permitan comprender, analizar, y utilizar las distintas fuentes de energía.
CE8	Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.

## CONTENIDOS

### 1. Contenidos teóricos

#### Contenidos Teóricos:

#### **Bloque 1. Energía y Energía Solar Directa**

**Tema 1.-Energía. Situación y problemas del mercado energético actual**

**Tema 2.-Energía Solar Fotovoltaica**

**Tema 3.-Energía Solar Térmica Baja Temperatura**

**Tema 4. - Centrales Termosolares.**

**Bloque 2. Energía Solar Indirecta. Energía Eólica**

-

**Tema 5.- Principios de conversión de la energía eólica. Aerogeneradores**

**Tema 6.- Sistemas eólicos**

**2. Contenidos prácticos**

Comportamiento y caracterización de un sistema fotovoltaico autónomo. Evaluación de rendimientos

Simulación de Sistemas Fotovoltaicos, Térmicos

**METODOLOGÍA**

**Aclaraciones**

**- Sesiones académicas teóricas.**

El profesor presentará en clase los aspectos teóricos más destacados del temario, explicará y resolverá las dudas originadas en el estudio previo de las unidades didácticas, que, preferentemente en formato digital, estarán disponibles en Moodle, la plataforma e-learning de la UCO.

**- Sesiones académicas prácticas y/o en entornos virtuales de aprendizaje.**

Los alumnos, guiados por el profesor, realizarán por ordenador la resolución de una serie de prácticas/problemas simuladas de sistemas energéticos con fuentes renovables, donde se aplicarán los contenidos teóricos desarrollados previamente. Asimismo de forma guiada, podrán realizar prácticas correspondientes al temario práctico presentado en esta guía.

**- Exposición y debate.**

Se propondrán charlas o seminarios impartidos por especialistas en las materias expuestas a los que los alumnos asistirán con el profesor correspondiente. Asimismo se podrá realizar al menos una visita a empresa o centro de investigación relacionado con las Energías Renovables.

#### - Tutorías.

Utilización del ciberespacio en comunicación bidireccional. Correo electrónico, redes sociales, tutoría virtual mediante Skype &#8211; Yugma apoyados por bolígrafo digital, etc.

**Para los estudiantes a tiempo parcial se tendrá en cuenta su condición y disponibilidad en la asignatura, tanto en el desarrollo de la misma como en su evaluación. La adaptación del estudiante a tiempo parcial a la asignatura se llevará a cabo de mutuo acuerdo entre el Profesor responsable de la misma y los alumnos implicados al inicio del cuatrimestre.**

#### Actividades presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de evaluación</i>	1
<i>Análisis de documentos</i>	1
<i>Conferencia</i>	2
<i>Estudio de casos</i>	2
<i>Laboratorio</i>	2
<i>Lección magistral</i>	10
<i>Salidas</i>	2
<b>Total horas:</b>	20

#### Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Búsqueda de información</i>	20
<i>Ejercicios</i>	20
<i>Estudio</i>	40
<b>Total horas:</b>	80

### MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNADO

Casos y supuestos prácticos - <http://www.uco.es/~fa1lolur/>

Dossier de documentación - <http://ucomoodle.es>

Ejercicios y problemas - <http://ucomoodle.es>

Manual de la asignatura - <http://ucomoodle.es>

## EVALUACIÓN

Instrumentos	Porcentaje
Examen tipo test	10%
Listas de control	20%
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	50%
Resolución de problemas	20%

**Periodo de validez de las calificaciones parciales:** *El periodo de validez de las calificaciones correspondientes a trabajos y pruebas varias será de un curso académico completo*

### Aclaraciones:

"Los contenidos, objetivos, competencias y criterios de evaluación de la asignatura recogidos en esta guía docente son fruto del trabajo de **coordinación horizontal** con el resto de asignaturas que se imparten en el Título. De esta forma, se pretende que el alumno obtenga una formación completa en el campo de las Energías Renovables Distribuidas y adquiera todas las competencias establecidas en la última memoria verificada del Título. Por otra parte, este trabajo de coordinación horizontal ha sido supervisado por la Comisión Académica del Máster (**coordinación vertical**)"

El sistema de evaluación contemplará:

\* Evaluación parcial de conocimientos (Hasta 2 puntos). Constará de diversos test al final de cada bloque/tema y de la resolución individual de problemas planteados sobre la materia.

\* Evaluación de los contenidos prácticos (Hasta 3 puntos). Se valorará la resolución de pruebas planteadas de simulación de sistemas PV y térmico, así como la actitud y participación activa del alumno en las prácticas planteadas .

\* Evaluación de trabajos tutelados individual o en grupo, planteados en colaboración con otras asignaturas del Master (hasta 3 puntos). Esta evaluación podrá sustituir, en su caso, a alguna de las dos anteriores.

\* Evaluación de asistencia a clase, seminarios, conferencias y viaje de prácticas (Hasta 2 puntos). Se valorará la asistencia a estas actividades programadas.

\* Evaluación en otras Convocatorias. Si el alumno no ha realizado las anteriores actividades la evaluación se realizará exclusivamente basada en el examen de los contenidos teóricos y prácticos de la materia. El examen será del mismo tipo que el que ya se ha especificado (teoría y problemas) y tendrá un peso del 100% en la evaluación.

**Para los estudiantes a tiempo parcial se tendrá en cuenta su condición y disponibilidad en la asignatura, tanto en el desarrollo de la misma como en su evaluación. La adaptación del estudiante a tiempo parcial a la asignatura se llevará a cabo de mutuo acuerdo entre el Profesor responsable de la misma y los alumnos implicados al inicio del cuatrimestre.**

## BIBLIOGRAFÍA

### 1. Bibliografía básica:

- AENOR. Energía Solar Fotovoltaica: Normas UNE. 2004
- ANTHONY, F; DÜRSCHNER, C; REMMERS, K. Fotovoltaica para profesionales. Edit: Progensa. 2006

- BOAZ MOSELLE. Electricidad Verde. Editorial Marcial Pons. 2010
- BOYLE, G. Renewable Energy. Power for a sustainable future. Edit: Godfrey Boyle. 1996.
  
- BRIDGEWATER. Energías alternativas Handbook. Ediciones Paraninfo 2009
  
- BUREAU VERITAS FORMACIÓN. Energía Solar Fotovoltaica.. FC Editorial. 2011
- CÁDIZ, J.C. Y RAMOS, J. Historia de las Máquinas Eólicas, Endesa, Tabapress, S.A., Madrid 1992
- CASTRO GIL. Edificios fotovoltaicos. Técnicas y programas de simulación. Edit: Progensa. 2004
- Cuadernos de Energías Renovables, Manual de Energía Eólica, IDAE, Madrid 1992
- DE JUANA, J. M . (Coordinador). Energías Renovables para el desarrollo. Edit: Thomson. Paraninfo. 2003.
- DUFFIE, J. A.; BECKMAN, W. A. Solar energy thermal processes . Edit: John Wiley and Sons. 1974.
  
- [GONZALES ARMADA, C.](#) cambio climatico: causas, consecuencias y soluciones , Edit: Antonio Madrid Vicente, 2010
- LORENZO, E. Electricidad Solar Fotovoltaica. Edit: Progensa.2006
- LORENZO, E. Electricidad Solar Fotovoltaica. Vol.II. Radiación Solar y dispositivos fotovoltaicos. Edit: Progensa.2006
- LORENZO, E. &. Cuaderno de campo de Electrificación Rural Fotovoltaica. Edit: Progensa.2001
- MARKVART, T. Solar Electricity. Edit: John Wiley and Sons. 1996.
- MEINEL A. B. Y MEINEL M. Aplicaciones de la Energía Solar. Edit: Reverté, 1982
  
- OLIVARES BUENO. Manual del instalador de sistemas de baja temperatura. Ed. Paraninfo. 2011.
- PERALES, T. Guía del Instalador de Energías Renovables. Creaciones Copyright. 2005.
  
- PEREDA, P. Proyecto y cálculo de instalaciones solares térmicas. EA!. Madrid 2006.
- PEUSER &. Sistemas Solares Térmicos. Diseño e instalación. Edit: Progensa.2005
- RODRÍGUEZ AMENEDO, J.L. &. Sistemas eólicos de producción de energía eléctrica, Edt. Rueda S.L., Madrid 2003
  
- ROLDÁN VILORIA, J. Instalaciones Solares Fotovoltaicas. Edit: Paraninfo, 2010
- ROMERO, A. M. Análisis del Documento Básico Ahorro de Energía. Univ. Politécnica de Valencia.2007.
  
- RUIZ VALERIANO. La electricidad Solar Térmica. Edita Fundación Gas Natural. 2009
- Serie Ponencias, Principios de la conversión de la energía eólica, CIEMAT, Madrid
- Serie Ponencias, Desarrollo tecnológico de sistemas aislados con energía eólica, CIEMAT, Madrid 1992
- VARIOS. Tejados Fotovoltaicos: La energía Solar conectada a la Red Eléctrica. 2004
- VARIOS. Manual de Energía Solar Térmica. Diseño y Calculo de Instalaciones.Universidad Politécnica de valencia. 2008.
- VARIOS. Energía Solar Térmica. Ediciones CEAC. 2009.
- VARIOS. Energía Solar Térmica de Concentración. Solar Paces.2009
- VILLARUBIA, M. Energía Eólica, CEAC, Barcelona 2004

## 2. Bibliografía complementaria: