DATOS DE LA ASIGNATURA

Denominación: ENERGÍA Y RECURSOS RENOVABLES
Código: 101270
Plan de estudios: GRADO DE INGENIERÍA MECÁNICA **Curso:** 4
Denominación del módulo al que pertenece: OPTATIVIDAD GENÉRICA
Materia: ENERGÍA Y RECURSOS RENOVABLES
Carácter: OPTATIVA **Duración:** SEGUNDO CUATRIMESTRE
Créditos ECTS: 4.5 **Horas de trabajo presencial:** 45
Porcentaje de presencialidad: 40% **Horas de trabajo no presencial:** 67.5
Plataforma virtual: http://www3.uco.es/moodlemap/

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: VARO MARTÍNEZ, MARTA MARÍA (Coordinador/a)
Centro: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE CÓRDOBA
Departamento: FÍSICA APLICADA
área: FÍSICA APLICADA
Ubicación del despacho: Edificio Albert Einstein (C2). Campus de Rabanales
E-Mail: fa2vamam@uco.es **Teléfono:** 957 218602

Nombre: PEDRÓS PÉREZ, GERARDO
Departamento: FÍSICA APLICADA
área: FÍSICA APLICADA
Ubicación del despacho: Edificio Albert Einstein (C2). Campus de Rabanales
E-Mail: fa1pepeg@uco.es **Teléfono:** 957 218377

Nombre: TORRES ROLDAN, MANUEL
Centro: ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA Y DE MONTES
Departamento: FÍSICA APLICADA
área: FÍSICA APLICADA
Ubicación del despacho: Edificio Albert Einstein (C2). Campus de Rabanales
E-Mail: fa1torom@uco.es **Teléfono:** 957 212068

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 repase ideas previas sobre Física de

semiconductores, Teoría de Circuitos y Fundamentos de Mecánica de Fluidos y Transferencia de calor.

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

COMPETENCIAS

CU2 Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC.

OBJETIVOS

Al finalizar la materia, el alumno deberá haber alcanzado los sigueintes objetivos:

CONCEPTUALES.

- Entender los fundamentos básicos de la evaluación de los potenciales solar y eólico.
- Conocer las tecnologías existentes en el mercado de los sistemas captador, transmisor y convertidor de energías fotovoltaica, térmica, eólica y biomasa.
- Conocer la estrategia y logística en la utilización de sistemas basados en fuentes renovables.

- Conocer la legislación vigente en el ámbito de las Energías Renovables

PROCEDIMENTALES:

- Saber gestionar la información y realizar la evaluación del potencial solar 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 adecuados para abastecimiento energético tales como 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.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

Bloque I. La energía: problemas y perspectivas del mercado energético actual. Las Energías Renovables como alternativa

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

Bloque II. Energía Solar Directa: Radiación solar, Energía Solar Fotovoltaica y Térmica

- Tema 2. Radiación Solar

- Tema 3.-Energía Solar Fotovoltaica

- Tema 4.- Energía Solar Térmica

Bloque III. Energía Solar Indirecta

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

- Tema 6.- Biomasa

Bloque IV. Aspectos Ambientales, Sociológicos y Económicos de las Energías Renovables. Competitividad y externalidades. Cambio Climático. Viabilidad y madurez tecnológica de las Energías Renovables

- Tema 7.- Aspectos Ambientales, Sociológicos y Económicos de las Energías Renovables

2. Contenidos prácticos

Medidas de radiación solar. Sensores e Instrumentación.

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

Simulación de Sistemas Fotovoltaicos, Térmicos

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

- **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.**

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 en el laboratorio correspondientes al temario práctico presentado en esta guía.

-Tabajo Global de la Asignatura.

Los alumnos realizarán, individualmente o en parejas, un trabajo de profundización que implique una búsqueda bibliográfica y trabajo de documentación sobre el tema escogido de entre los propuestos por el profesorado y relacionados con los contenidos de la asignatura. Asimismo, los alumnos tendrán que realizar una exposición oral del trabajo realizado.

- Conferencias y Visitas.

Se podrán proponer charlas o seminarios impartidos por especialistas en las materias expuestas a los que los alumnos asistirán con el profesor correspondiente. Asimismo se realizará 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

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial

LOS ALUMNOS MATRICULADOS A TIEMPO PARCIAL DEBERÁN PONERSE EN CONTACTO CON LOS PROFESORES RESPONSABLES DE LA ASIGNATURA AL INICIO DEL CUATRIMESTRE.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Actividades de evaluación	2	-	*2*
Análisis de documentos	3	-	*3*
Debates	2	-	*2*
Exposición grupal	4	-	*4*
Laboratorio	-	6	*6*
Lección magistral	14	-	*14*
Prácticas de Ordenador	-	6	*6*
Salidas	-	6	*6*
Seminario	2	-	*2*
Total horas:	*27*	*18*	*45*

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Búsqueda de información	*6*
Consultas bibliográficas	*4*
Ejercicios	*4*
Estudio	*20*
Mapas Conceptuales	*3*
Problemas	*5*
Trabajo de grupo	*24.5*
Tutorías	*1*
Total horas:	67.5

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNADO

Casos y supuestos prácticos - *http://ucomoodle.es*
Documentales - *http://ucomoodle.es*
Dossier de documentación - *http://ucomoodle.es*
Ejercicios y problemas - *http://ucomoodle.es*
Manual de la asignatura - *http://ucomoodle.es*

EVALUACIÓN

Competencias	Instrumentos			
	Asistencia (lista de control)	Exposiciones	Trabajos en grupo	Cuestionarios y resolución de problemas
CU2	x	x	x	x
Total (100%)	20%	25%	25%	30%
Nota mínima.(*)	3	4	4	3

(*) Nota mínima para aprobar la asignatura.

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

La evaluación de la asignatura es de cáracter continuo. Para ello se tendrá en cuenta la asistencia a clase, conferencias y visitas y la participación activa en las actividades porpuestas a lo largo de la asignatura (cuestionarios, problemas, etc.) Por otra parte, se valorará el trabajo final que los alumnos deberán realizar individualmente o en parejas sobre algún tema propuesto por los profesores y relacionados con las energías renovables. Así, entre otros aspectos, se tendrá en cuenta: la búsqueda de información realizada, la estructura del trabajo y la presentación oral del trabajo.

El plagio, total o parcial, en cualquiera de las actividades de evaluación implicará la pérdida de derecho a evaluación continua. El periodo de validez de dichas calificaciones abarca todas las convocatorias oficiales del curso académico
correspondiente a la matricula formalizada por el alumno.

La convocatoria extraordinaria de abril es para estudiantes que cumplan los requisitos de la convocatoria extraordinaria de finalización de estudios (artículo 29.2 del RRA). Serán examinados de los contenidos de la guía del curso anterior mediante un examen global de la asignatura que se calificará utilizando como criterios de evaluación el grado de consecución de los objetivos y competencias recogidos en dicha guía docente.

Aclaraciones de evaluación para el alumnado a tiempo parcial:

LOS ALUMNOS MATRICULADOS A TIEMPO PARCIAL DEBERÁN PONERSE EN CONTACTO CON LOS PROFESORES RESPONSABLES DE LA ASIGNATURA AL INICIO DEL CUATRIMESTRE.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor: *Los recogidos por la normativa de la UCO. En caso de empate, se tendrá en cuenta la evolución del trabajo continuado del alumno*

¿Hay examenes/pruebas parciales?: *No*

BIBLIOGRAFÍA

1. Bibliografía básica:

AENOR. Energía Solar Fotovoltaica: Normas UNE. 2004

AGENCIA EUROPEA DE MEDIO AMBIENTE. Estimación del potencial de bioenergía. Edita Ministerio del medio Ambiente. 2010

ANTHONY, F; DÜRSCHNER, C; REMMERS, K. Fotovoltaica para profesionales. Edit: Progensa. 2006

ARANDA, ALFONSO. Integración de Energías renovables en edificios. Ed Prensas Universitarias Zaragoza.

BOAZ MOSELLE. Electricidad Verde. Editorial Marcial Pons. 2010

BRIDGEWATER. Energías alternativas Handbook. Ediciones Paraninfo 2009

BUREAU VERITAS FORMACIÓN. Energía Solar Fotovoltaica.. FC Editorial. 2011

CAÑADA, Javier. Manual de energía solar: diseño y cálculo de instalaciónes. Ed. Universidad Politécnica de Valencia. 2008.

CARLOS GONZALES ARMADA cambio climatico: causas, consecuencias y soluciones , Edit: Antonio Madrid Vicente, 2010

CARTA GONZÁLEZ, J.A. Centrales de ER. Ed Pearson UNED. 2013

CASTRO GIL. Edificios fotovoltaicos. Técnicas y programas de simulación. Edit: Progensa. 2004

CLARK, W. Análisis y gestión energética de edificios. Ed Mc Graw Hill. 1998

CNE. Información Básica de los sectores de la Energía. Edita Comisión Nacional de la Energía 2011

CREUS SOLE, A. Energías Renovables. Edit: Canos Pina S.L., 2009

CREUS. Energías Renovables. Ed Reverte. 2009

CURSO DE EXPERTO PROFESIONAL EN ENERGIA FOTOVOLTAICA
Varios. Edit: progensa. promotora general de estudios, s.a., 2009

DAMIEN, ALAIN. La biomasa. Mundiprensa Editorial. 2010

DE JUANA (COORDINADOR). Energías Renovables para el desarrollo. Ed Thomson. 2003

DE JUANA, J. M. (Coordinador). Energías Renovables para el desarrollo. Edit: Thomson. Paraninfo. 2003.

DE LUCAS. Aves y Parques Eólicos. Ed. Quercus. 2009

DOCAMPO REY. Guía Práctica de Energía Solar. Ed CAT. 2006

DUFFIE, J. A.; BECKMAN, W. A. Solar energy thermal processes . Edit: John Wiley and Sons. 1974.

MOSELLE, BOAZ Electricidad Verde: Energias Renovables Y Sistema Electrico. Edit: MARCIAL PONS, 2011

ELIAS CASTELLS, XAVIER. Energía, agua, medioambiente, territorialidad y sostenibilidad. Edita Díaz de Santos. 2011

EUROPEAN WIND ENERGY ASSOCIATION (EWEA). Wind Energy- The Facts. Ed Earthscan. 2012

FERNÁNDEZ SALGADO. Compendio de Energía Solar: fotovoltaica, térmica y termoeléctrica. Adaptado al código técnico. AMV Ediciones 2008

FERNÁNDEZ SALGADO. Guía completa de la Biomasa. AMV Ediciones 2011

LAGE MARCO, Manuel. Combustibles alternativos en automoción. Edita ASEPA. 2008

GARCÍA GARRIDO. Ingeniería de Centrales Termosolares. Ed Removetec. 2010

GARCÍA-BADELL. Energía Verde. Belisco Ediciones 2009

GONZÁLEZ VELASCO, J, Energías Renovables. Edit: Reverte. 2009

GONZÁLEZ VELASCO. Energías Renovables. Ed. Reverte 2009

JIMÉNEZ, CESAR (COORD). Energía, medioambiente y sociedad. Edita UNED 2011

LABOURET; M. VILLOZ. Energía solar fotovoltaica: manual práctico (adaptado al nuevo código técnico de la edificación). Edit: Antonio Madrid Vicente, 2008.

LEMVIGH. Energía Solar Térmica. Manual de instalación. Edita SAPT. 2003

LORENZO, E. &. Cuaderno de campo de Electrificación Rural Fotovoltaica. Edit: Progensa.2001

LORENZO, E. Electricidad Solar Fotovoltaica. Edit: Progensa.2006

LORENZO, E. Electricidad Solar Fotovoltaica. Vol.II. Radiación Solar y dispositivos fotovoltaicos. Edit: Progensa.2006

MARKVART,T. Solar Electricity. Edit: John Wiley and Sons. 1996.

MENDEZ MUÑOZ. Energía Eólica. FC Editorial. 2012

MORALES SORIA (COORDINADORA). Eficiencia Energética: tecnología y políticas de apoyo. Edita Asociación Nacional de Ingenieros del ECAI 2010.

OLIVARES BUENO. Manual del instalador de sistemas de baja temperatura. Ed. Paraninfo. 2011.

PAREJA APARICIO, Energía Solar Fotovoltaica. Edit: Marcombo, 2010

PERALES, T. Guía del Instalador de Energías Renovables. Creaciones Copyright. 2005.

PEUSER &. Sistemas Solares Térmicos. Diseño e instalación. Edit: Progensa.2005

PRÁCTICAS DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA A. Fuentes, M. Álvarez Edit: Progensa, 2005

PRIETO. Fundamentos y aplicaciones de la Energía Solar Térmica con ejercicios explicados. Ed. Servicio de publicaciones Universidad de Oviedo. 1998

RODRÍGUEZ AMENEDO, J.L. &, Sistemas eólicos de producción de energía eléctrica, Edit. 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

RUIZ, V. El reto energético. Opciones de futuro para la energía. Edit: Almuzara. 2006.

SISTEMAS DE ENERGIA FOTOVOLTAICA: manual del instalador (3ª ed)

URKIA. Energía Renovable Práctica. Editorial Pamiela. 2003

VARIOS. Energía Solar Térmica de Concentración. Solar Paces.2009

VARIOS. Evolución de la Industria y Alternativas energéticas. Universidad de Coruña. Colección: cursos congresos y simposios nº 25

VARIOS. Manual de Energía Solar Térmica. Diseño y Calculo de Instalaciones.Universidad Politécnica de valencia. 2008.

VARIOS. Energía Solar Térmica. Ediciones CEAC. 2009.

VARIOS. La energía Solar, Aplicaciones prácticas/ Censolar. Edit: Promotora General de Estudios. 1993

VARIOS. Tejados Fotovoltaicos: La energía Solar conectada a la Red Eléctrica. 2004

VILLARUBIA, M. Energía Eólica, CEAC, Barcelona 2004

2. Bibliografía complementaria:

Documentales Recomendables.

"Una verdad incómoda". Dir. Davis Guggenheim

"Seis grados que podrían cambiar el Mundo" National Geographic

Documental "No hay Mañana."

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

- Actividades conjuntas: conferencias, seminarios, visitas...
- Organización de salidas
- Trabajos válidos para varias asignaturas

Aclaraciones:

Se procurará la coordinación con otras asignaturas donde se hayan impartido contenidos base para el desarrollo del análisis de las energías y recursos renovables.

CRONOGRAMA

Periodo	Actividad								
	Actividades de evaluación	Análisis de documentos	Debates	Exposición grupal	Laboratorio	Lección magistral	Salidas	Seminario	Prácticas de ordenador
1ª Quincena	0	1	1	0	0	2	0	2	0
2ª Quincena	0	0	1	0	2	3	0	0	0
3ª Quincena	0	0	0	0	2	3	0	0	2
4ª Quincena	1	1	0	0	0	3	0	0	2
5ª Quincena	0	1	0	0	2	2	0	0	2
6ª Quincena	0	0	0	0	0	1	6	0	0
7ª Quincena	1	0	0	4	0	0	0	0	0
Total horas:	*2*	*3*	*2*	*4*	*6*	*14*	*6*	*2*	*6*