

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

Máster Universitario en Investigación en Ingeniería Industrial ( Optativa )

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

M872 - Avances en Energías Renovables

Curso Académico 2014-2015

## 1. DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA ASIGNATURA

Título/s	Máster Universitario en Investigación en Ingeniería Industrial ( Optativa )
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación
Módulo / materia	INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍA ELÉCTRICA Y ENERGÉTICA
Código y denominación	M872 - Avances en Energías Renovables
Créditos ECTS	5
Curso / Cuatrimestre	CUATRIMESTRAL (1)
Web	<a href="https://aulavirtual.unican.es/">https://aulavirtual.unican.es/</a>
Idioma de impartición	Español
Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIA ELECTRICA Y ENERGETICA
Profesor responsable	CARLOS JAVIER RENEDO ESTEBANEZ
E-mail	carlos.renedo@unican.es
Número despacho	E.T.S.I. Industriales y Telecomunicaciones. Planta: - 3. DESPACHO PROFESORES (S3028)
Otros profesores	MARIA ANGELES CAVIA SOTO DELFIN SILIO SALCINES MARIO MAÑANA CANTELI ALFREDO ORTIZ FERNANDEZ ALBERTO PIGAZO LOPEZ SEVERIANO FIDENCIO PEREZ REMESAL INMACULADA FERNANDEZ DIEGO

## 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Los adquiridos en un Grado en Ingeniería

Es recomendable, pero no imprescindible, tener conocimientos generales sobre E.E.R.R.

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS EN LA ASIGNATURA

Competencias Genéricas	Nivel
Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos industriales.	1
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.	1
Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.	1
Utilización de recursos de información para fundamentar y contextualizar un trabajo de investigación.	1
Trabajo investigador individual y en equipo.	1
Utilización de instrumentos de laboratorio y recursos informáticos orientados a la investigación.	1
Compromiso ético, espíritu solidario y de servicio y respeto al medioambiente.	1
Competencias Específicas	Nivel
Realizar investigación, desarrollo e innovación en fuentes de energía; gestión de la energía.	1
Realizar transferencia de los resultados de investigación al sistema productivo.	1

#### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

- El alumno estará capacitado para encontrar la frontera del conocimiento en las investigaciones que se están llevando a cabo en Energía Renovables

#### 4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

La asignatura tiene por objetivo la revisión de las diferentes técnicas de generación y aprovechamiento renovable de energía, mostrando el nivel actual de desarrollo, analizando las problemáticas para el avance de cada una de las fuentes, exponiendo la evolución científica y tecnológica

### 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	35
- Prácticas en Aula (PA)	11
- Prácticas de Laboratorio (PL)	4
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	50
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	9
- Evaluación (EV)	3
Subtotal actividades de seguimiento	12
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>62</b>
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	18
Trabajo autónomo (TA)	45
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>63</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>125</b>

## 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	BLOQUE 1	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	1,00	6,00	15,00	0,00	0,00	4
1.1	Escenario Eneenergético de las EERR en la UE (M.A. Cavia)	3,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
1.2	Energía Minihidráulica (A. Ortiz)	3,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
1.3	Energía de Mareas y Olas (D. Silió)	2,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
1.4	Energías Geotérmica y Térmica Marina (C.J. Renedo)	3,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
2	BLOQUE 2	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	1,00	6,00	15,00	0,00	0,00	6
2.1	Energía Eólica: Recurso (D. Silió)	3,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
2.2	Energía Eólica: Generadores (A. Ortiz)	3,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
2.3	Energía Solar Térmica (D. Silió)	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
2.4	Energía Solar Fotovoltaica (A. Pigazo)	7,00	2,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2
2.5	Energía Solar Termoeléctrica (I. Fernández)	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
3	BLOQUE 3	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	1,00	6,00	15,00	0,00	0,00	4
3.1	Biocombustibles y Biomasa (S. Pérez)	4,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2
3.2	Valorización de Residuos (S. Pérez)	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
4	Energía del Hidrógeno (M. Mañana)	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
TOTAL DE HORAS		35,00	11,00	4,00	0,00	9,00	3,00	18,00	45,00	0,00	0,00	
Esta organización tiene carácter orientativo.												

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas Clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Evaluación continua	Otros	No	No	30,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	Todo el cuatrimestre			
Fecha realización	Durante la Impartición de la Asignatura			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Se requiere la asistencia mínima al 80% de las sesiones presenciales. En la calificación se tendrán en cuenta los siguientes aspectos: la actitud demostrada durante el desarrollo de las sesiones presenciales, participación del alumno en las clases (preguntas, respuestas, ...), resolución de problemas, ejercicios planteados y entrega de tareas, ...			
Realización y Presentación de Trabajo/s de la Asignatura	Trabajo	No	Sí	70,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	Final de la Asignatura			
Condiciones recuperación	Realización de un Nuevo Trabajo (con presentación incluida) o Realización de una Nueva Presentación del Trabajo			
Observaciones	La extensión del trabajo debe estar en torno a 15 pg. La presentación tendrá que durar entre 10 y 15 minutos. Se podrá recuperar en el examen final de septiembre.			
TOTAL				100,00
Observaciones				
La temática concreta de cada trabajo deben ser autorizada previamente con algún profesor de la asignatura, que ejercerá las veces de tutor. El trabajo debe ser original, y como modelo se propone la revisión de 5/15 artículos de impacto publicados en un tema (Artículos más citados, Últimos artículos publicados, Reviews, ...). Debe incluir: Introducción, Contenido, Conclusiones, y Bibliografía. El formato debe ser: Letra arial 11, Espaciado sencillo, Márgenes (2,5 superior, inferior, ido y dcho), las fotos, esquemas, figuras, ... tener tamaño razonable, y de no ser autoría del alumno, estar convenientemente referenciadas.				
Observaciones para alumnos a tiempo parcial				
Los alumnos a tiempo parcial tendrán que realizar y presentar un trabajo de investigación. La extensión debe estar en torno a 50 pg. La presentación durará en torno a 20-25 minutos. Se podrá recuperar en el examen final de septiembre.				

## 8. BIBLIOGRAFIA

### BÁSICA

- Energy and environment in the European Union. Tracking progress towards integration. Luxemburgo: OPOCE, 2006. ISBN: 92-9167-877-5
- Solar engineering of thermal processes, J.A. Duffie & W.A. Beckman; Ed. John Wiley & Sons; 2006, ISBN 0-471-69867-9
- The biodiesel handbook, G. Knothe, J. van Gerpen, J. Krahl; Urbana (Illinois): AOCS Press, cop. 2005. ISBN 1-893997-79-0
- Photovoltaic solar energy generation, A. Goetzberger, V.U. Hoffmann, Berlin: Springer, 2005; ISBN 3-540-23676-7
- Ocean wave energy conversión, M.E. McCormick; Mineola (New York): Dover, 2007, ISBN 978-0-486-46245-5
- Aprovechamiento de los residuos forestales como uso energetico, B. Velázquez, Ed Universidad Politécnica de Valencia; 2006, ISBN:84-8363-049-4
- Handbook on bioethanol: production and utilization, C. E. Wyman. Ed: Taylor & Francis, cop. 1996. ISBN: 1-56032-553-4
- Wind energy handbook, T. Burton. Ed: John Wiley & Sons, 2002. ISBN: 0-471-48997-2
- Grid integration of wind energy conversion systems, S. Heier. Ed: John Wiley & Sons, 2006. ISBN 978-0-470-86899
- Handbook of energy efficiency and renewable energy, F. Kreith, D. Y. Goswami. Ed.: CRC Press, 2007. ISBN: 978-0-8493-1730-9
- Fuel cell fundamentals / Ryan P. O'Hayre et al., 2nd. ed., New York : Wiley, 2009.
- Energy harvesting: solar, wind, and ocean energy conversion systems, Alireza Khaligh, Omer C. Onar.: Taylor & Francis, cop. 2010.
- Biomass to renewable energy processes / edited by Jay Cheng, Taylor & Francis, cop. 2010
- Power conversion of renewable energy systems / Ewald F. Fuchs, Mohammad A.S. Masoum. New York : Springer, cop. 2011

### Complementaria

- Publicaciones periódicas internacionales como: Biomass & bioenergy; Bioresource technology; Fuel cells; Geothermics; International journal of green energy; International journal of hydrogen energy; International journal of photoenergy; Journal of energy resources technology; Journal of fuel cell science and technology; Journal of solar energy engineering; Progress in photovoltaics; Renewable energy; Renewable & sustainable energy reviews; Solar energy materials and solar cells; Solar energy; Wind energy
- Publicaciones periódicas nacionales como: Energía, Era solar, Boletín APPA

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
-----------------------	--------	--------	------	---------

## 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita                            | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input type="checkbox"/> Expresión oral   |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |   |

### Observaciones