




DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA			
Asignatura:	Prácticas de Campo en la PSA		
Código de asignatura:	71065109	Plan:	Máster en Energía Solar
Año académico:	2018-19	Ciclo formativo:	Máster Universitario Oficial
Curso de la Titulación:	1	Tipo:	Obligatoria
Duración:	Segundo Cuatrimestre		
DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA SEGÚN NORMATIVA			
	Créditos:	3	
	Horas totales de la asignatura:	75	
UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL:		Apoyo a la docencia	


DATOS DEL PROFESORADO			
Nombre	<b>Pérez García, Manuel</b>		
Departamento	Dpto. de Química y Física		
Edificio	Edificio Científico Técnico II - A. Planta 2		
Despacho	180		
Teléfono	+34 950 015295	E-mail (institucional)	<a href="mailto:mperez@ual.es">mperez@ual.es</a>
Recursos Web personales	<a href="http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=505552575650515388">http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=505552575650515388</a>		
Nombre	<b>Fernández Reche, Jesús</b>		
Departamento	-		
Edificio	Diversos Organismos Oficiales (Centros antiguos dependientes de Ministerios. Planta		
Despacho			
Teléfono	950387903	E-mail (institucional)	<a href="mailto:jesus.fernandez@psa.es">jesus.fernandez@psa.es</a>
Recursos Web personales	<a href="http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=">http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=</a>		
Nombre	<b>González Pardo, Aurelio José</b>		
Departamento	-		
Edificio	Diversos Organismos Oficiales (Centros antiguos dependientes de Ministerios. Planta		
Despacho			
Teléfono	950387900 ext. 810	E-mail (institucional)	<a href="mailto:aurelioj@psa.es">aurelioj@psa.es</a>
Recursos Web personales	<a href="http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=">http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=</a>		
Nombre	<b>León Alonso, Francisco Javier</b>		
Departamento	-		
Edificio	Diversos Organismos Oficiales (Centros antiguos dependientes de Ministerios. Planta		
Despacho			
Teléfono	950387937	E-mail (institucional)	<a href="mailto:javier.leon@psa.es">javier.leon@psa.es</a>
Recursos Web personales	<a href="http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=">http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=</a>		
Nombre	<b>Monterreal Espinosa, Rafael</b>		
Departamento	-		
Edificio	Diversos Organismos Oficiales (Centros antiguos dependientes de Ministerios. Planta		
Despacho			
Teléfono	950387900 ext. 921	E-mail (institucional)	<a href="mailto:rafael.monterreal@psa.es">rafael.monterreal@psa.es</a>
Recursos Web personales	<a href="http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=">http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=</a>		
Nombre	<b>Palenzuela Ardiila, Patricia</b>		
Departamento	-		
Edificio	-. Planta		
Despacho			
Teléfono	950387900 ext. 909	E-mail (institucional)	<a href="mailto:patricia.palenzuela@psa.es">patricia.palenzuela@psa.es</a>

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/L54rsvPBmWzLMmB7i/z2gg==>

Firmado Por	Universidad De Almería	Fecha	27/09/2018
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	PÁGINA	1/6
			
L54rsvPBmWzLMmB7i/z2gg==			

Recursos Web personales	<a href="http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=">http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=</a>		
Nombre	<b>Polo López, María Inmaculada</b>		
Departamento	-		
Edificio	-. Planta		
Despacho			
Teléfono	950387900 ext. 987	E-mail (institucional)	<a href="mailto:inmaculada.polo@psa.es">inmaculada.polo@psa.es</a>
Recursos Web personales	<a href="http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=">http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=</a>		
Nombre	<b>Rodríguez García, José</b>		
Departamento	-		
Edificio	Diversos Organismos Oficiales (Centros antiguos dependientes de Ministerios. Planta		
Despacho			
Teléfono	950387800 Ext. 938	E-mail (institucional)	<a href="mailto:jose.rodriguez@psa.es">jose.rodriguez@psa.es</a>
Recursos Web personales	<a href="http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=">http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=</a>		

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/L54rsvPBmWzLMmB7i/z2gg==>

<b>Firmado Por</b>	<b>Universidad De Almeria</b>	<b>Fecha</b>	<b>27/09/2018</b>
<b>ID. FIRMA</b>	<b>blade39adm.ual.es</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>2/6</b>
			
L54rsvPBmWzLMmB7i/z2qq==			

## ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

### Justificación de los contenidos

En la asignatura Prácticas de campo en la PSA se realizan aplicaciones a casos reales de los conocimientos teóricos adquiridos en las Materias con las que se relaciona esta asignatura, lo cual le permitirá a los alumnos no solo afianzar los necesarios conocimientos teóricos, sino que también se familiaricen con aquellos aspectos prácticos que resultan de gran importancia para los sistemas comerciales. Gracias a ello, los alumnos finalizarán el máster con una fuerte formación científica y práctica, lo que les permitirá acceder con una adecuada capacitación al Doctorado, pero también al sector industrial, lo cual aumentará sus posibilidades de empleo. Las prácticas serán realizadas en instalaciones reales existentes en la Plataforma Solar de Almería (PSA), que cuenta con múltiples instalaciones experimentales relacionadas con la energía solar y su aprovechamiento.

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

Los conocimientos previos necesarios son los que ya disponen los alumnos a partir de sus titulaciones de origen que dan acceso al máster, y los adquiridos en las otras Asignaturas de este master de las que derivan las actividades prácticas a realizar (*Energía solar de media concentración, Energía solar de alta concentración, Almacenamiento Térmico y otras aplicaciones de la Energía Solar Concentrada, Energía solar y desalación y Fotoreactores y fotobioreactores*), aunque no se impone que sea necesario haber aprobado las asignaturas previas para poder cursar ésta

### Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura

No son necesarios conocimientos previos para abordar la asignatura más allá que los que ya disponen los alumnos a partir de sus titulaciones de origen que dan acceso al máster.

### Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación

No existen en la memoria de la Titulación requisitos previos.

## COMPETENCIAS

### Competencias Generales

Competencias Transversales de la Universidad de Almería

Competencias Básicas

- Aplicación de conocimientos

### Competencias Específicas desarrolladas

CE7 - Realizar prácticas de campo en sistemas de energía solar

## OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Los objetivos de esta asignatura son los siguientes:

1. Realizar prácticas en sistemas solares térmicos de concentración.
2. Realizar prácticas en sistemas solares de desalación.
3. Realizar prácticas en tratamiento de contaminantes y desinfección de aguas mediante fotocátalisis solar.

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/L54rsvPBmWzLMmB7i/z2gg==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

27/09/2018

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

L54rsvPBmWzLMmB7i/z2gg==

PÁGINA

3/6



L54rsvPBmWzLMmB7i/z2gg==

# PLANIFICACIÓN

## Temario

### Bloque 1. Prácticas sobre Sistemas Solares Térmicos de Concentración

- Práctica 1: Balance de energía en un captador solar cilindroparabólico.
- Práctica 2: Ensayo y evaluación de un receptor central.
- Práctica 3: Ensayo y caracterización de heliostatos.
- Práctica 4: Ensayos de tratamiento de materiales en un horno solar.
- Práctica 5: Operación de planta piloto para la producción de hidrógenos

### Bloque 2. Prácticas sobre sistemas solares de desalación

- Práctica 6: Desalación solar térmica de alta capacidad (tecnologías LT-MED, TVC-MED & ABS-MED).
- Práctica 7: Desalación solar térmica de baja capacidad (destilación por membrana)

### Bloque 3. Práctica sobre detoxificación de aguas con energía solar

- Práctica 8: Tratamiento de contaminantes y desinfección de aguas mediante fotocatalisis solar.

## Metodología y Actividades Formativas

Las actividades docentes de naturaleza presencial, tienen un marcado carácter práctico contemplándose las siguientes:

- Prácticas de laboratorio
- Resolución de problemas
- Asistencia a tutorías
- Realización supervisada de informes

El trabajo autónomo del alumno consistirá en

- Asimilación de los conocimientos derivados de las materias impartidas en la clase teórica previa a la práctica realizada.
- Elaboración de la memoria de la práctica de laboratorio e informes.
- Consulta y utilización del aula virtual.

## Actividades de Innovación Docente

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/L54rsvPBmWzLMmB7i/z2gg==>

Firmado Por

Universidad De Almeria

Fecha

27/09/2018

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

L54rsvPBmWzLMmB7i/z2gg==

PÁGINA

4/6



L54rsvPBmWzLMmB7i/z2gg==

## PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

### Criterios e Instrumentos de Evaluación

Debido al especial carácter práctico de esta Asignatura, compuesta por un conjunto de 8 prácticas realizadas en campo o en laboratorio en la Plataforma Solar de Almería (PSA), el sistema de evaluación se basa en la realización de las siguientes actividades académicamente dirigidas, en las que se consideran todos los aspectos de la labor del estudiante y que se evalúan entre 0 y 10 puntos, debiendo obtener más de 5 puntos en cada una para poder superar la Asignatura:

- Realización de las Memorias correspondientes a cada una de las prácticas
- Realización un examen final de la asignatura, consistente en una serie de preguntas tipo test.

La memoria de cada una de las 8 prácticas que componen esta Asignatura, junto con el material que se requiera, se deberá remitir mediante la herramienta Actividades del curso virtual en formato digital.

Además, se tomarán en cuenta otros aspectos de la labor del estudiante como:

- Asistencia a las sesiones presenciales correspondientes a las prácticas.
- Participación activa durante las sesiones presenciales correspondientes a las diversas prácticas.

En la planificación se publican las fechas de entrega de cada memoria de práctica. En caso de que no se pueda entregar en esta fecha por algún motivo excepcional, se debe poner en contacto con el profesor responsable de la unidad para fijar una nueva fecha de entrega si se considera conveniente, y se le informará de la posible aplicación de un factor de reducción por la demora.

El objetivo de la competencia específica (CE7 - Realizar prácticas de campo en sistemas de energía solar), así como la genérica (CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio) es comprobar que el alumno ha asimilado y es capaz de integrar, sintetizar y aplicar los conocimientos técnicos adquiridos durante la realización de las prácticas que componen esta Asignatura.

Para ello, se han planteados los tipos de actividades comentadas anteriormente y se evalúan (sobre 10 puntos) según la expresión:

$$\text{Calificación} = 0.20 \cdot \text{Asistencia} + 0.40 \cdot \text{Prácticas} + 0.35 \cdot \text{Examen} + 0.05 \cdot \text{Participación}$$

Se deberá haber obtenido una calificación mínima de 5 puntos en las Prácticas (y en el Examen), con Asistencia a no menos del 50% de las prácticas. La calificación correspondiente a las Prácticas en la ecuación anterior se obtendrá como valor medio de las calificaciones de los tres bloques que integran esta Asignatura, siendo la calificación de cada Bloque el valor medio de las calificaciones de las Memorias de las prácticas que componen dicho bloque.


Las competencias CE7 y CB7 se evaluarán con el Examen y las Memorias de las prácticas de campo/laboratorio, así como a través de las consultas que sobre las mismas realicen los profesores.

Las competencias se evaluarán como Excelente, Apto o Insuficiente, debiendo obtener un Apto como mínimo para superar esta asignatura.

### Mecanismos de seguimiento

- Asistencia a tutorías
- Alta y acceso al aula virtual
- Participación en herramientas de comunicación (foros de debate, correos)
- Entrega de actividades en aula virtual

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/L54rsvPBmWzLMmB7i/z2gg==>

<b>Firmado Por</b>	<b>Universidad De Almeria</b>	<b>Fecha</b>	<b>27/09/2018</b>
<b>ID. FIRMA</b>	<b>blade39adm.ual.es</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>5/6</b>
			
L54rsvPBmWzLMmB7i/z2gg==			

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía recomendada

#### Básica

- K. Lovregrove (Editor). Concentrating solar power technology.Principles, developments and applications.. Woodhead Publishing. 2012.
- S. Malato, P. Fernández-Ibáñez, M.I. Maldonado, J. Blanco, W. Gernjak. Decontamination and disinfection of water by solar photocatalysis: Recent overview and trends.. Catalysis Today, 147(1), pp. 1-59. 2008.
- V. Belessiotis, S. Kalogirou, E.Delyannis. Thermal Solar Desalination: Methods and Systems.. Academic Press. 2016.

#### Complementaria

- D. Yogi Goswami and Frank Kreit. Energy Efficiency and Renewable Energy Handbook. CRC Press. 2015.
- P. Palenzuela, A.S. Hassan,G. Zaragoza,D.C. Alarcón-Padilla. Steady state model for multi-effect distillation case study: Plataforma Solar de Almería MED pilot plant. Desalination 337, 3142. 2014.

#### 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=PRACTICAS DE CAMPO EN LA PSA>

### DIRECCIONES WEB

- <http://www.psa.es>  
*Página principal de la Plataforma Solar de Almería*

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/L54rsvPBmWzLMmB7i/z2gg==>

<b>Firmado Por</b>	<b>Universidad De Almeria</b>	<b>Fecha</b>	<b>27/09/2018</b>
<b>ID. FIRMA</b>	<b>blade39adm.ual.es</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>6/6</b>
			
L54rsvPBmWzLMmB7i/z2qg==			