



Guía Docente				
Datos Identificativos				2017/18
Asignatura (*)	Sistemas de Aproveitamento Solar		Código	770523002
Titulación	Mestrado Universitario en Eficiencia e Aproveitamento Enerxético			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinación	Meizoso López, Maria del Carmen	Correo electrónico	carmen.meizoso@udc.es	
Profesorado	Graña Lopez, Manuel angel Jove Pérez, Esteban Meizoso López, Maria del Carmen	Correo electrónico	manuel.grana@udc.es esteban.jove@udc.es carmen.meizoso@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Nesta materia descríbense as principais tecnoloxías capaces de aproveitar a enerxía solar, a normativa a ter en conta e as perspectivas de futuro deste campo.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A6	Capacidad para el diseño y análisis de sistemas de aprovechamiento solar.
A9	Tener conocimiento de los fundamentos, potencial, tecnología, aplicaciones y normativa de fuentes de energía renovables.
A10	Capacidad para analizar e incluír enerxías renovables en diferentes instalaciones.
A13	Capacidad para analizar, aplicar y optimizar los sistemas de aprovechamiento energético.
B1	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.
B6	Buscar y seleccionar alternativas considerando las mejores soluciones posibles.
B9	Extraer, interpretar y procesar información, procedente de diferentes fuentes, para su empleo en el estudio y análisis.
B13	Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica
B16	Valorar la aplicación de tecnologías emergentes en el ámbito de la energía y el medio ambiente.
C2	Fomentar la sensibilidad hacia temas medioambientales.
C3	Aplicar una metodología que fomente el aprendizaje y el trabajo autónomo.
C6	Dominar la expresión y la comprensión de un idioma extranjero.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
	Avaliar o recurso solar	AP6	BM9 BM13
Coñecer as instalacións solares térmicas e fotovoltaicas, os seus compoñentes e os procedementos de mantemento asociados	AP9 AP10 AP13	BM1 BM6 BM16	CM6
Coñecer a normativa aplicable ás instalacións solares		BM9 BM16	
Valorar a viabilidade de instalacións solares		BM13 BM16	

Contidos	
Temas	Subtemas



Avaliación do recurso solar	<p>Movemento da Terra ao redor do Sol</p> <p>Hora Solar e Hora Oficial</p> <p>Movemento relativo do Sol respecto dun punto da Terra</p> <p>Radiación solar sobre unha superficie</p> <p>Cálculo de sombreamentos externos e entre captadores</p>
Tecnoloxía fotovoltaica	<p>Célula Solar</p> <p>Panel fotovoltaico</p> <p>Sistema de acumulación</p> <p>Reguladores de carga</p> <p>Acondicionamento de potencia</p> <p>Protección en sistemas autónomos</p> <p>Cálculo dunha instalación autónoma</p> <p>Sistemas conectados a rede</p> <p>Sistemas con seguimento solar</p> <p>Sistemas de concentración</p>
Tecnoloxía solar térmica de baixa temperatura	<p>Compoñentes</p> <p>Criterios de clasificación das instalacións</p> <p>Sistema de captación</p> <p>Sistema hidráulico</p> <p>Sistema de intercambio</p> <p>Sistema de acumulación</p> <p>Sistema de control</p> <p>Cálculo da instalación</p> <p>Normativa aplicable</p> <p>Valoración da viabilidade</p>
Tecnoloxía termoeléctrica	<p>Clasificación dos sistemas solares</p> <p>Tipos de concentración</p> <p>Perspectivas</p>
Combustible solar	<p>Produción de hidróxeno</p> <p>Biocombustibles mellorados por enerxía solar</p>
Normativa	<p>Referencias básicas</p> <p>Referencias complementarias</p>

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Traballos tutelados	A6 A9 A10 A13 B1 B6 B9 B13 B16 C2 C3 C6	0	40	40
Solución de problemas	A9 B1 B6 B9 B13	22	28	50
Presentación oral	C6	6	6	12
Proba obxectiva	A9 B1 B13 C2	2	2	4
Saídas de campo	A13 B13 B16 C2	5	1	6
Sesión maxistral	A9	14	14	28
Atención personalizada		10	0	10

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías
--------------



Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	Proporase a realización dun ou varios proxectos de instalación de enerxía solar, dos que haberá que presentar unha memoria e realizar unha exposición.
Solución de problemas	Dedicaranse varias sesións presenciais á resolución de problemas ou supostos propostos con anterioridade.
Presentación oral	Esta metodoloxía corresponde á exposición oral dos traballos realizados durante o curso.
Proba obxectiva	Ao final do cuadrimestre, nas datas determinadas polo calendario do Máster, realizarase unha proba obxectiva na que se avalíen os coñecementos adquiridos na materia. Poderá conter preguntas curtas ou de tipo test, ou problemas.
Saídas de campo	Procurarase realizar algunha visita a instalacións que dispoñan de sistemas fotovoltaicos e/ou térmicos.
Sesión maxistral	Revisaranse os contidos do temario durante as clases para expor os principais conceptos que permitan ao estudante a realización de problemas e traballos relacionados.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados Solución de problemas Proba obxectiva	Os profesores estarán dispoñibles en horario de tutorías para atender as dúbidas ou realizar as aclaracións que poidan xurdir ao longo do curso.

### Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	A6 A9 A10 A13 B1 B6 B9 B13 B16 C2 C3 C6	Os traballos consistirán no cálculo de instalacións de enerxía solar. Publicarase con antelación as especificacións dos mesmos. Entregarase unha memoria explicativa que xustifique o traballo realizado.	40
Presentación oral	C6	Ademais da memoria é preciso facer unha exposición oral do traballo.	20
Proba obxectiva	A9 B1 B13 C2	Nas datas oficiais fixadas polo calendario do Máster realizárase unha proba obxectiva que pode incluír preguntas curtas, de tipo test ou cuestións relacionadas co temario da asignatura.	30
Saídas de campo	A13 B13 B16 C2	A calificación de esta actividade está supeditada a que se poida levar a cabo unha visita a algunha instalación de enerxía solar. Pedírase aos alumnos un documento no que se faga unha análise técnica da instalación visitada. De non se poder realizar a visita, a puntuación de esta actividade trasládase á proba obxectiva.	10

### Observacións avaliación

Na 2ª oportunidade a avaliación consistirá na entrega dun traballo (50 %) e a proba obxectiva (50%). A nota final será a media aritmética das dúas calificacións.

### Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tobajas Vázquez, M. Carlos (2012). Montaje y mantenimiento de instalaciones solares térmicas : MF00601_2 : replanteo de instalaciones solares térmicas. Barcelona : Cano Pina</li><li>- Jutglar, Lluís (2012). Generación de energía solar fotovoltaica. Barcelona : Marcombo</li><li>- Óscar Perpiñán, Manuel Castro y Antonio Colmenar (2012). Diseño de sistemas fotovoltaicos. Promotora General de Estudios S.A.</li></ul>
----------------------------	---



<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Zabalza Bribián, Ignacio (2009). Energía solar térmica. Zaragoza : Prensas Universitarias de Zaragoza</li><li>- Bayod Rújula, Ángel Antonio (2009). Sistemas fotovoltaicos. Zaragoza : Prensas Universitarias de Zaragoza</li><li>- International Energy Agency (2011). Solar energy perspectives (pp 161-169). Paris : OECD/IEA</li><li>- Fernández Salgado, José M<sup>a</sup> (2010). Compendio de energía solar: Fotovoltaica, térmica y termoeléctrica. Madrid: Mundi-Prensa</li><li>- Dufo López, Rodolfo (2005). Curso interactivo de energía solar fotovoltaica. Zaragoza : Prensas Universitarias de Zaragoza</li></ul>
------------------------------------	--

## Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

(\*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías