



Guía docente

Datos Identificativos				
			2023/24	
Asignatura (*)	Sistemas de Aprovechamiento Solar	Código	730547002d	
Titulación	Máster Universitario en Eficiencia Enerxética e Sustentabilidade (a distancia)			
Descriptores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	1º cuatrimestre	Primero	Obligatoria	4.5
Idioma	CastellanoGallego			
Modalidad docente	No presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Industrial			
Coordinador/a	Meizoso López, Maria del Carmen	Correo electrónico	carmen.meizoso@udc.es	
Profesorado	Graña Lopez, Manuel angel	Correo electrónico	manuel.grana@udc.es	
	Meizoso López, Maria del Carmen		carmen.meizoso@udc.es	
	Zayas Gato, Francisco		f.zayas.gato@udc.es	
Web				
Descripción general	En esta asignatura se describen las principales tecnologías capaces de aprovechar la energía solar, la normativa a tener en cuenta y las perspectivas de futuro de este campo.			

Competencias / Resultados del título

Código	Competencias / Resultados del título
A7	CE7 - Tener conocimiento de los fundamentos, potencial, tecnología, aplicaciones y normativa de fuentes de energía renovables
A8	CE8 - Analizar e incluir energías renovables en diferentes instalaciones
A10	CE10 - Diseñar y analizar sistemas de aprovechamiento solar
A13	CE13 - Analizar, aplicar y optimizar los sistemas de aprovechamiento energético
B2	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
B6	CG1 - Buscar y seleccionar alternativas considerando las mejores soluciones posibles
B9	CG4 - Extraer, interpretar y procesar información, procedente de diferentes fuentes, para su empleo en el estudio y análisis
B13	CG8 - Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica
B16	CG11 - Valorar la aplicación de tecnologías emergentes en el ámbito de la energía y el medio ambiente
C2	CT2 - Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero
C3	CT3 - Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida
C6	CT6 - Adquirir habilidades para la vida y hábitos, rutinas y estilos de vida saludables
C8	CT8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
	AM7	BM9	CM2
Evaluar el recurso solar		BM9 BM13	CM2 CM3
Conocer las instalaciones solares térmicas y fotovoltaicas, sus componentes y los procedimientos de mantenimiento asociados	AM8 AM10 AM13	BM2 BM6 BM16	CM6
Valorar la viabilidad de instalaciones solares	AM13	BM16	CM8
Conocer la normativa aplicable a las instalaciones solares	AM7		

Contenidos



Tema	Subtema
Evaluación del Recurso Solar. Geometría solar. Mapas de Radiación.	Radiación solar, medidas y fuentes de datos Ángulo de inclinación Sombras
Tecnología Fotovoltaica	Panel fotovoltaico. Propiedades eléctricas. Efecto de la Temperatura MPPT. Baterías. Reguladores de carga Inversores Diseño de sistemas fotovoltaicos Protecciones eléctricas en la instalación Normativa aplicable
Solar térmica	Componentes Criterios de clasificación de las instalaciones Sistema de captación Sistema hidráulico Sistema de intercambio Sistema de acumulación Sistema de control Cálculo de la instalación Normativa aplicable
Combustible solar	Producción de hidrógeno y biocombustibles mejorados por energía solar
Tecnología termoelectrónica	Sistemas de concentración Perspectivas

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A7	15	2	17
Solución de problemas	A8 A10 B2 B6 B9 B13	15	30	45
Trabajos tutelados	A7 A8 A10 A13 B13 B16 C2 C3 C6 C8	0	34.5	34.5
Seminario	A7 A8	2	2	4
Prueba objetiva	A7 B2 B13 C2 C3	2	5	7
Atención personalizada		5	0	5

(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Se revisarán los contenidos del temario durante las clases para exponer los principales conceptos que permitan al estudiante la realización de problemas y trabajos relacionados.
Solución de problemas	Se propondrán problemas o supuestos relacionados con la materia, se dedicarán algunas sesiones a la utilización de PVsyst para diseño de plantas fotovoltaicas.
Trabajos tutelados	Se propondrá la realización de uno o varios proyectos de instalación de energía solar, de los que habrá que presentar una memoria y realizar una exposición oral.
Seminario	Consistirán en conferencias impartidas por profesionales del sector.
Prueba objetiva	Al final del cuatrimestre, en las fechas establecidas por el calendario del Máster, se realizará una prueba objetiva en la que se evalúen los conocimientos adquiridos en la materia, tanto de las clases como de los seminarios.



Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajos tutelados	Los profesores estarán disponibles en horario de tutorías para atender las dudas o realizar las aclaraciones que puedan surgir a lo largo del curso.

Evaluación

Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Solución de problemas	A8 A10 B2 B6 B9 B13	Durante el curso se propondrán problemas que los estudiantes han de resolver por su cuenta para ser evaluados.	20
Prueba objetiva	A7 B2 B13 C2 C3	En las fechas oficiales fijadas por el calendario del Máster se realizará una prueba objetiva de tipo test.	30
Trabajos tutelados	A7 A8 A10 A13 B13 B16 C2 C3 C6 C8	Los trabajos consistirán en el cálculo de instalaciones de energía solar. Se publicarán con antelación las especificaciones de los mismos. Se entregará una memoria explicativa que justifique el trabajo realizado. Y se hará exposición oral de los resultados y conclusiones.	50

Observaciones evaluación

<p>En la 2ª oportunidad la evaluación consistirá en la entrega de un trabajo (50 %) y la realización de una prueba objetiva (30%), manteniendo la misma nota obtenida durante el curso en la solución de problemas (20%).</p> <p>El alumnado que se presente a la convocatoria extraordinaria de diciembre se evaluará mediante la entrega de un trabajo (50%) y la realización de una prueba objetiva (50%).</p>

Fuentes de información

Básica	- Arno Smets, Klaus Jäger, Olindo Isabella, René van Swaaij, Miro Zeman (). Solar Energy: The Physics and Engineering of Photovoltaic Conversion, Technologies and Systems. Amazon - (). https://www.pveducation.org/ .
Complementaria	

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías