



| Guía Docente          |  |                    |   |          |
|-----------------------|--|--------------------|---|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |   | 2023/24  |
| Asignatura (*)        | Sistemas de Aproveitamento Solar   | Código             | 730547002d  |          |
| Titulación            | Máster Universitario en Eficiencia Enerxética e Sustentabilidade (a distancia)   |                    |   |          |
| Descritores           |  |                    |   |          |
| Ciclo                 | Período  | Curso              | Tipo  | Créditos |
| Mestrado Oficial      | 1º cuatrimestre  | Primeiro           | Obrigatoria   | 4.5      |
| Idioma                | CastelánGalego   |                    |   |          |
| Modalidade docente    | Non presencial   |                    |   |          |
| Prerrequisitos        |  |                    |   |          |
| Departamento          | Enxeñaría Industrial   |                    |   |          |
| Coordinación          | Meizoso López, María del Carmen  | Correo electrónico | carmen.meizoso@udc.es   |          |
| Profesorado           | Graña Lopez, Manuel angel<br>Meizoso López, María del Carmen<br>Zayas Gato, Francisco  | Correo electrónico | manuel.grana@udc.es<br>carmen.meizoso@udc.es<br>f.zayas.gato@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 do título |  |
|------------------------|--|
| Código                 | Competencias do título   |
| A7                     | CE7 - Ter coñecemento dos fundamentos, potencialidades, tecnoloxía, aplicacións e normativas das fontes de enerxía renovables  |
| A8                     | CE8 - Analizar e incluír as enerxías renovables en diferentes instalacións   |
| A10                    | CE10 - Diseñar e analizar sistemas de aproveitamento solar   |
| A13                    | CE13 - Analizar, aplicar e optimizar sistemas de uso enerxético  |
| B2                     | CB7 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade para resolver problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo |
| B6                     | CG1 - Busca e selecciona alternativas considerando as mellores solucións posibles  |
| B9                     | CG4 - Extraer, interpretar e procesar información, de diferentes fontes, para a súa utilización no estudo e análise  |
| B13                    | CG8 - Aplicar os coñecementos teóricos á práctica  |
| B16                    | CG11 - Avaliar a aplicación das tecnoloxías emerxentes no ámbito da enerxía e do medio ambiente  |
| C2                     | CT2 - Dominar a expresión e comprensión oral e escrita dunha lingua estranxeira  |
| C3                     | CT3 - Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e da comunicación (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida  |
| C6                     | CT6 - Adquirir habilidades para a vida e hábitos, rutinas e estilos de vida saudables  |
| C8                     | CT8 - Valorar a importancia da investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no progreso socioeconómico e cultural da sociedade  |

| Resultados da aprendizaxe  |                         |                    |             |
|--|-------------------------|--------------------|-------------|
| Resultados de aprendizaxe  | Competencias do título  |                    |             |
|  | Valorar o recurso solar | AM7                | BM9<br>BM13 |
| Coñecer as instalacións solares térmicas e fotovoltaicas, os seus compoñentes e os procedementos de mantemento asociados | AM8<br>AM10<br>AM13     | BM2<br>BM6<br>BM16 | CM6         |
| Valorar a viabilidade das instalacións solares   | AM13                    | BM16               | CM8         |
| Coñecer a normativa aplicable ás instalacións solares  | AM7                     |                    |             |



| Contidos   |   |
|--|---|
| Temas  | Subtemas  |
| Avaliación dos recursos solares. Xeometría solar. Mapas de radiación | Radiación solar, medidas e fontes de datos<br>Ángulo de inclinación<br>Sombras  |
| Tecnoloxía fotovoltaica  | Panel fotovoltaico. Propiedades eléctricas. Efecto da Temperatura<br>MPPT. Baterías. Reguladores de carga<br>Inversores<br>Deseño de sistemas fotovoltaicos<br>Proteccións eléctricas na instalación<br>Normativa aplicable         |
| Solar térmica  | Compoñentes<br>Criterios de clasificación das instalacións<br>Sistema de captación<br>Sistema hidráulico<br>Sistema de intercambio<br>Sistema de acumulación<br>Sistema de control<br>Cálculo da instalación<br>Normativa aplicable |
| Combustible solar  | Producción de hidróxeno e biocombustibles mellorados por enerxía solar  |
| Tecnoloxía termoelectrónica  | Sistemas de concentración<br>Perspectivas   |

| Planificación          |                                      |                   |   |              |
|------------------------|--------------------------------------|-------------------|---|--------------|
| Metodoloxías / probas  | Competencias                         | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral       | A7                                   | 15                | 2   | 17           |
| Solución de problemas  | A8 A10 B2 B6 B9 B13                  | 15                | 30  | 45           |
| Traballos tutelados    | A7 A8 A10 A13 B13<br>B16 C2 C3 C6 C8 | 0                 | 34.5                                      | 34.5         |
| Seminario              | A7 A8                                | 2                 | 2   | 4            |
| Proba obxectiva        | A7 B2 B13 C2 C3                      | 2                 | 5   | 7            |
| Atención personalizada |                                      | 5                 | 0   | 5            |

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

| Metodoloxías          |   |
|-----------------------|---|
| Metodoloxías          | Descrición  |
| 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.                                      |
| Solución de problemas | Proporáanse problemas ou supostos relacionados coa materia, dedicaránse algunhas sesións a manexar o PVsyst para deseño de plantas fotovoltaicas.   |
| Traballos tutelados   | Proporase a realización dun ou varios proxectos de instalacións de enerxía solar, dos que haberá que presentar unha memoria e realizar unha exposición.   |
| Seminario             | Consistirán en conferencias impartidas por profesionais do sector   |
| 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, tanto das clases como dos seminarios. |



## Atención personalizada

| Metodoloxías        | Descrición   |
|---------------------|--|
| Traballos tutelados | 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                      | Descrición   | Cualificación |
|-----------------------|-----------------------------------|--|---------------|
| Solución de problemas | A8 A10 B2 B6 B9 B13               | Durante o curso proporánse algúns problemas que os estudantes han de resolver pola súa conta para ser avaliados.   | 20            |
| Proba obxectiva       | A7 B2 B13 C2 C3                   | Nas datas oficiais fixadas polo calendario do Máster realizárase unha proba obxectiva de tipo test.  | 30            |
| Traballos tutelados   | A7 A8 A10 A13 B13 B16 C2 C3 C6 C8 | 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. E fágase exposición oral dos resultados e conclusións. | 50            |

## Observacións avaliación

|  |
|--|
| Na 2ª oportunidade a avaliación consistirá na entrega dun traballo (50 %) e a proba obxectiva (30%), mantendo a mesma nota obtida durante o curso da solución de problemas (20%).<br>O alumnado de convocatoria extraordinaria de decembro avaliarase mediante a entrega dun traballo (50 %) e unha proba obxectiva (50%). |
|--|

## Fontes de información

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Bibliografía básica</b>         | - Arno Smets, Klaus Jäger, Olindo Isabella, René van Swaaij, Miro Zeman (). Solar Energy: The Physics and Engineering of Photovoltaic Conversion, Technologies and Systems. Amazon<br>- (). <a href="https://www.pveducation.org/">https://www.pveducation.org/</a> . |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |   |

## 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