



## Guía Docente

| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                              |           |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    | 2022/23                      |           |
| Asignatura (*)        | Auditoría enerxética e avaliación da eficiencia na edificación II: gran terciario                                                                                                                                                                                                                                                        |                    | Código                       | 670526024 |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Edificación Sostible (Plan 2017)                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                              |           |
| Descriptor            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                              |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Curso              | Tipo                         | Créditos  |
| Mestrado Oficial      | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Primeiro           | Optativa                     | 3         |
| Idioma                | CastelánGalego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                              |           |
| Modalidade docente    | Híbrida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                              |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                              |           |
| Departamento          | Enxeñaría Civil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                              |           |
| Coordinación          | Pérez Ordóñez, Juan Luis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Correo electrónico | juan.luis.perez@udc.es       |           |
| Profesorado           | Pérez Ordóñez, Juan Luis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Correo electrónico | juan.luis.perez@udc.es       |           |
|                       | Romero Fernández, José                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    | jose.romero.fernandez@udc.es |           |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                              |           |
| Descrición xeral      | Materia centrada na certificación enerxética de edificacións distintas aos de residencial privado (edificios terciarios) tanto de obra nova como xa terminados.<br><br>O alumno adquirirá as destrezas e habilidades en distintas aplicacións informáticas recoñecidos para realizar a certificación enerxética de edificios terciarios. |                    |                              |           |

## Competencias do título

| Código | Competencias do título                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A53    | CE53 Coñecer e aplicar os fundamentos, recursos, tecnoloxía, aplicacións informáticas e normativa sobre aforro e eficiencia de enerxía de edificios de uso gran terciario e ás unidades que o integran.                                                                       |
| B3     | CB03 Ser capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos. |
| B4     | CB04 Saber comunicar conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan? a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades.                                                                                                       |
| B5     | CB05 Posuír as habilidades de aprendizaxe que permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirigido ou autónomo.                                                                                                                                |
| B6     | CG01 Capacidade de análise e síntese.                                                                                                                                                                                                                                         |
| B7     | CG02 Capacidade de organización e planificación.                                                                                                                                                                                                                              |
| B8     | CG03 Coñecementos informáticos relativos ao ámbito do programa formativo.                                                                                                                                                                                                     |
| B9     | CG04 Capacidade de xestión da información.                                                                                                                                                                                                                                    |
| B10    | CG05 Resolución de problemas.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| B11    | CG06 Toma de decisións.                                                                                                                                                                                                                                                       |
| B12    | CG07 Traballo en equipo.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| B14    | CG09 Razoamento crítico.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| B16    | CG11 Aprendizaxe autónoma.                                                                                                                                                                                                                                                    |
| B21    | CG16 Motivación pola calidade.                                                                                                                                                                                                                                                |
| B22    | CG17 Sensibilidade cara a temas ambientais.                                                                                                                                                                                                                                   |
| B23    | CG18 Orientación a resultados.                                                                                                                                                                                                                                                |
| B24    | CG19 Orientación ao cliente.                                                                                                                                                                                                                                                  |
| C1     | CT01 Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.                                                                                                                                                                 |
| C2     | CT03 Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.                                                                                          |
| C4     | CT04 Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.                   |



|    |                                                                                                                                        |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C6 | CT06 Valorar críticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse. |
| C7 | CT07 Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.                                                  |

| Resultados da aprendizaxe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                        |     |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------|-----|--|
| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | Competencias do título |     |  |
| Realizar una auditoría energética en un edificio de uso gran terciario o en cualquiera de las unidades que lo integra.<br><br>Conocer las técnicas de reconocimiento e inspección para obtener todos los datos técnicos tanto de la envolvente térmica como de los sistemas térmicos de edificios de uso gran terciario.<br><br>Realizar diagnosis para determinar aquellos aspectos con un comportamiento térmico o energético deficientes y que son mejorables tanto en la envolvente térmica como en los sistemas térmicos del edificio para mejorar su eficiencia energética y su calificación.<br><br>Conocer soluciones técnicas de mejora para implantar en el edificio para mejorar su eficiencia energética y su calificación, realizando propuestas de rehabilitación energética integral.<br><br>Conocer la normativa técnica aplicable al comportamiento energético del edificio, la limitación de la demanda y la metodología normativa y las aplicaciones informáticas a emplear para obtener la calificación de la eficiencia energética.<br><br>Conocer los parámetros técnicos y energéticos que intervienen en los principales esquemas de certificación de la sostenibilidad en la edificación y realizar su evaluación.<br><br>Conocer y utilizar tecnologías avanzadas de ingeniería en edificación y su empleo en la diagnosis, realización y optimización de proyectos. | AM53 | BM3                    | CM1 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | BM4                    | CM2 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | BM5                    | CM4 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | BM6                    | CM6 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | BM7                    | CM7 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | BM8                    |     |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | BM9                    |     |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | BM10                   |     |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | BM11                   |     |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | BM12                   |     |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | BM14                   |     |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | BM16                   |     |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | BM21                   |     |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | BM22                   |     |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | BM23                   |     |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | BM24                   |     |  |

| Contidos                                 |                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                                    | Subtemas                                                                                                                                                                                                   |
| 1. Informe de Avaliación do Edificio     | 1.1 Introducción.<br>1.2 Aplicación nun caso práctico.                                                                                                                                                     |
| 2. Auditoría Enerxética                  | 2.1 Auditor<br>2.2 Proceso auditoría<br>2.3 Exemplo de aplicación.                                                                                                                                         |
| 3. Eficiencia enerxética na edificación. | 3.1 Documentos recoñecidos para determinar a eficiencia enerxética do edificios distintos ao residencial privado (terciarios)                                                                              |
| 4. Certificación enerxética en edificios | 4.1 Procedemento de certificación.<br>4.2 Aplicacións informáticas específicas para a cualificación da eficiencia enerxética en inmoables novos e existentes distintos ao residencial privado (terciarios) |

| Planificación             |                                                                               |                   |                                           |              |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas     | Competencias                                                                  | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Prácticas a través de TIC | A53 B3 B4 B5 B6 B8<br>B9 B10 B11 B12 B16<br>B21 B22 B23 B24 C1<br>C2 C4 C6 C7 | 10                | 40                                        | 50           |



|                                                                                                                          |               |    |    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----|----|----|
| Sesión maxistral                                                                                                         | A53 B6 B7 B14 | 11 | 11 | 22 |
| Atención personalizada                                                                                                   |               | 3  | 0  | 3  |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |               |    |    |    |

| Metodoloxías              |                                                                                                                                                                            |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías              | Descrición                                                                                                                                                                 |
| Prácticas a través de TIC | Resolución de ejercicios prácticos empleando software de evaluación y certificación energética (HULC, CE3X, etc.) en edificios gran terciario                              |
| Sesión maxistral          | Exposición del contenido teórico y metodologías de trabajo para realizar la evaluación y certificación energética de los edificios. Se expondrán casos prácticos resueltos |

| Atención personalizada    |                                                                                                                                                 |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías              | Descrición                                                                                                                                      |
| Prácticas a través de TIC | La atención personalizada versa principalmente en resolver dudas que los softwares puedan ocasionar, a parte de las propia resolución de dudas. |

| Avaliación                |                                                                      |                                                                                 |               |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Metodoloxías              | Competencias                                                         | Descrición                                                                      | Cualificación |
| Prácticas a través de TIC | A53 B3 B4 B5 B6 B8 B9 B10 B11 B12 B16 B21 B22 B23 B24 C1 C2 C4 C6 C7 | Resolución de ejercicios prácticos empleando software empleado en la asignatura | 90            |

| Observacións avaliación                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A avaliación da asignatura é 100% mediante os traballos propostos.                                                                              |
| Os exercicios realizados nas clases poden ser susceptibles de incorporarse na avaliación de metodoloxía denominada "Prácticas a través de TIC". |

| Fontes de información              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ministerio de Fomento (2017). DB HE: Ahorro de energía. BOE.</li> <li>- Ministerio de Fomento (2017). HERRAMIENTA UNIFICADA LIDER-CALENER. .</li> <li>- IDAE (2009). Escala de calificación energética. Edificios Nuevos. Madrid</li> <li>- IDAE (2011). Escala de calificación energética. Edificios de nueva construcción. . Madrid</li> <li>- IDAE (2012). Manual de usuario de calificación energética de edificios existentes CE3X. Madrid</li> <li>- Rey Martínez, J; Velasco Gómez, E. Rey Hernández, JM. (2018). Eficiencia energética de los edificios: Auditorías energéticas. Paraninfo</li> <li>- Rey Martínez, J; Velasco Gómez, E. Rey Hernández, JM. (2018). Eficiencia energética de los edificios: Certificación energética. Paraninfo</li> </ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Recomendacións                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Materias que se recomenda ter cursado previamente                                                               |
| Sistemas e instalacións baseadas en enerxías renovables e microcogeneración/670526011                           |
| Técnicas de montaxe e integración dos sistemas de enerxías renovables/670526012                                 |
| Materias que se recomenda cursar simultaneamente                                                                |
| Técnicas de aforro e uso eficiente da enerxía nos edificios: rehabilitación enerxética/670526025                |
| Técnicas de acondicionamento e Certificación IAQ da calidade ambiental interior na edificación/670526026        |
| Auditoría enerxética e avaliación da eficiencia na edificación I: uso residencial e pequeno terciario/670526023 |



| 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 de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías