



| Guía Docente          |   |                    |   |          |
|-----------------------|---|--------------------|---|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |   | 2023/24  |
| Asignatura (*)        | Certificación da Eficiencia Enerxética  | Código             | 730547001   |          |
| Titulación            | Máster Universitario en Eficiencia Enerxética e Sustentabilidade  |                    |   |          |
| Descritores           |   |                    |   |          |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo  | Créditos |
| Mestrado Oficial      | 1º cuatrimestre   | Primeiro           | Obrigatoria                                       | 4.5      |
| Idioma                | CastelánGalego  |                    |   |          |
| Modalidade docente    | Presencial  |                    |   |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |   |          |
| Departamento          | Enxeñaría Industrial  |                    |   |          |
| Coordinación          | Rodríguez García, Juan de Dios  | Correo electrónico | de.dios.rodriguez@udc.es                          |          |
| Profesorado           | Couce Casanova, Antonio<br>Rodríguez García, Juan de Dios   | Correo electrónico | antonio.coucec@udc.es<br>de.dios.rodriguez@udc.es |          |
| Web                   | moodle.udc.es/  |                    |   |          |
| Descrición xeral      | <p>Este curso plantéxase cun enfoque eminentemente práctico sobre o procedemento para a certificación enerxética de edificios de diferentes morfologías e tipos de actividade mediante o uso da Ferramenta Unificada Lider Calener (HULC), CYPETHERM HE Plus e outros programas reconecidos conforme ás disposicións do Real Decreto 235/2013 de Certificación Enerxética de Edificios Existentes.</p> <p>No desenvolvemento do curso preténdense adquirir coñecementos sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Marco Normativo.</li> <li>Metodoloxía para a realización da certificación da eficiencia enerxética de edificios.</li> <li>Procedemento de certificación enerxética cos programas oficiais HULC, CE3X</li> <li>Rehabilitación enerxética.</li> </ul> |                    |   |          |

| Competencias / Resultados do título |   |
|-------------------------------------|---|
| Código                              | Competencias / Resultados do título   |
| A4                                  | CE4 - Aplicar métodos de análise de datos para a creación de sistemas enerxéticos eficientes  |
| A5                                  | CE5 - Analizar o consumo de enerxía e os seus custos asociados  |
| A6                                  | CE6 - Elaborar certificacións enerxéticas   |
| B4                                  | CB9 - Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados de forma clara e sen ambigüidades |
| B9                                  | CG4 - Extraer, interpretar e procesar información, de diferentes fontes, para a súa utilización no estudo e análise   |
| B11                                 | CG6 - Adquirir novos coñecementos e habilidades relacionadas co ámbito profesional do máster  |
| B15                                 | CG10 - Coñecer a lexislación e a normativa vixente aplicable ao sector das enerxías renovables e da eficiencia enerxética   |
| B17                                 | CG12 - Desenvolver a capacidade de asesorar e orientar sobre a mellor vía ou canle para optimizar os recursos enerxéticos en relación coas enerxías renovables                                    |
| C1                                  | CT1 - Expresarse correctamente, tanto oralmente como por escrito, nas linguas oficiais da comunidade autónoma   |
| 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               |
| C5                                  | CT5 - Comprender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios dos que dispoñen os emprendedores  |
| C6                                  | CT6 - Adquirir habilidades para a vida e hábitos, rutinas e estilos de vida saudables   |

| Resultados da aprendizaxe   |                                     |      |
|---|-------------------------------------|------|
| Resultados de aprendizaxe   | Competencias / Resultados do título |      |
| Coñecer o marco normativo de cualificación e certificación enerxética | BM9                                 | BM15 |



|   |            |             |                   |
|---|------------|-------------|-------------------|
| Coñecer e aplicar os procedementos para a certificación de edificios de vivendas, servizos e grandes terciarias | AM5<br>AM6 | BM11        | CM3               |
| Coñecer e aplicar os procedementos para a certificación das edificacións existentes                             | AM5<br>AM6 | BM11        | CM3               |
| Analizar a eficiencia enerxética das instalacións e as posibles medidas de aforro enerxético                    | AM4        | BM4<br>BM17 | CM1<br>CM5<br>CM6 |

| Contidos  |   |
|---|---|
| Temas   | Subtemas  |
| UNIDADE 1. Marco Lexislativo e regulamentación enerxética.                                | 1.1. Obxecto, finalidade e ámbito de aplicación do RD 235/2013<br>1.2. Contido do certificado de eficiencia enerxética<br>1.3. Certificación da eficiencia enerxética nunha edificación de nova construción<br>1.4. Certificación da eficiencia enerxética nunha edificación existente<br>1.5. Réxime sancionador |
| UNIDADE 2. Demanda de Enerxía dos edificios e a súa limitación                            | 2.1. Cumplimento do DB HE0<br>2.2. Cumplimento do DB HE1  |
| UNIDADE 3. Sistemas e instalacións nos edificios residenciais, servizos, e gran terciario | 3.1 Instalacións de ACS<br>3.2 Instalacións de calefacción<br>3.3 Instalacións de refrixeración<br>3.4 Instalacións de iluminación<br>3.5 Equipos de aire primario<br>3.6 Ventiladores<br>3.7 Equipos de bombeo<br>3.8 Torres de refrixeración<br>3.9 Contribucións enerxéticas                                   |
| UNIDADE 4. Certificación enerxética de edificios residenciais                             | 4.1. Recopilación de datos da edificación<br>4.2. Tratamento dos datos<br>4.3. selección do software de cálculo<br>4.4. Cálculo e obtención do certificado enerxético<br>4.5. Proposta de medidas de mellora<br>4.6. Xeneración de documentación<br>4.7. Rexistro do certificado ante o organismo competente      |
| UNIDADE 5. Métodos simplificados de certificación enerxética                              | 5.1. Certificación de eficiencia enerxética con CE3x  |
| UNIDADE 6. Certificación enerxética de edificios de gran terciario                        | 6.1 Certificación con Cypetherm HE PLUS<br>6.2 Certificación con HULC<br>6.3 Certificación con CE3x   |
| UNIDADE 7. Certificación enerxética de edificios existentes                               | 7.1 Certificación con Cypetherm HE PLUS<br>7.2 Certificación con HULC<br>7.3 Certificación con CE3x   |
| UNIDADE 8. Certificados ambientais  | 8.1. A etiqueta de eficiencia enerxética  |

| Planificación         |                              |   |                         |              |
|-----------------------|------------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados    | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral      | A5 B15 C3 C5                 | 7                                       | 14                      | 21           |
| Traballos tutelados   | A4 A6 B4 B9 B11 B17<br>C1 C6 | 21                                      | 42                      | 63           |



|                        |          |     |    |      |
|------------------------|----------|-----|----|------|
| Proba práctica         | A6 B9 C3 | 2   | 12 | 14   |
| Proba obxectiva        | A5       | 1.5 | 12 | 13.5 |
| Atención personalizada |          | 1   | 0  | 1    |

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

| Metodoloxías        |  |
|---------------------|--|
| Metodoloxías        | Descrición   |
| Sesión maxistral    | A materia impartirase en módulos teórico-prácticos de 1.5 horas.<br>Con anterioridade ao día en que se imparta a materia, indicaranse a relación dos coñecementos previos necesarios e o resumo dos conceptos sobre os que se traballará, proporcionando a información bibliográfica correspondente.<br>Cada Tema iniciarase coa exposición do profesor, que axudará ao estudante a extraer os conceptos máis relevantes, marcando os obxectivos perseguidos.<br>Introduciranse os aspectos teóricos imprescindibles para fundamentar os contidos prácticos, que deberán prevalecer. |
| Traballos tutelados | O alumno facerá fronte a unha serie de supostos prácticos que plantexará o profesor co obxecto de adquirir destreza coa ferramenta de software e mais de acadar experiencia na aplicación da mesma ás diferentes tipoloxías de instalacións e mais de envolventes térmicas.  |
| Proba práctica      | Proba de manexo dos procedimentos de certificación traballados na clase  |
| Proba obxectiva     | Exame de manexo de reglamentación e documentación técnica  |

| Atención personalizada |  |
|------------------------|--|
| Metodoloxías           | Descrición   |
| Traballos tutelados    | Está prevista a atención personalizada nos horarios de titorías da asignatura para resolver dúbidas sobre dos temas impartidos desta materia |

| Avaliación          |                              |  |               |
|---------------------|------------------------------|--|---------------|
| Metodoloxías        | Competencias / Resultados    | Descrición   | Cualificación |
| Traballos tutelados | A4 A6 B4 B9 B11 B17<br>C1 C6 | Puntuarase a documentación dos traballos plantexados polos profesores. A falta de destreza evidenciada na proba práctica poderá dar lugar a penalización ou incluso a anulación dos traballos entregados | 40            |
| Proba práctica      | A6 B9 C3                     | Proba de manexo dos procedimentos de certificación traballados na clase  | 25            |
| Proba obxectiva     | A5                           | Probas escritas obxectivas: exame de manexo da regulamentación e exame de manexo dos softwares de certificación enerxética empregados ao longo da asignatura   | 25            |
| Sesión maxistral    | A5 B15 C3 C5                 | Terase en conta a participación na clase   | 10            |

| Observacións avaliación   |
|---|
| <p>As entregas de traballos obrigatorios y adicionais da asignatura así como os libros prácticas de taller realizados polos alumnos serán en formato digital, y preferentemente a través da plataforma Moodle. Os traballos entregados fóra do prazo establecido serán penalizados con ata un 25% na calificación do mesmo.</p> <p>Recórdase que a comisión de fraude académico implica, segundo Regulamento disciplinar do estudantado da UDC, "a cualificación de suspenso na convocatoria en que se cometa a falta e respecto da materia en que se cometese: o/a estudante será cualificado con ?suspenso? (nota numérica 0) na convocatoria correspondente do curso académico, tanto se a comisión da falta se produce na primeira oportunidade como na segunda"</p> <p>Respecto a convocatoria de segunda oportunidade, compre entregar un novo conxunto de prácticas e ademáis superar o correspondente examen</p> <p>Respecto a convocatoria extraordinaria, compre entregar un novo conxunto de prácticas e ademáis superar o correspondente examen</p> |



## Fontes de información

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- (2013). Respuestas a preguntas frecuentes sobre el RD 235/2013. Ministerio Industria, Energía y Turismo</li><li>- (2007). Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, . Ministerio Industria, Energía y Turismo</li><li>- (2013). Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.. Ministerio Industria, Energía y Turismo</li><li>- (2013). Código Técnico de la Edificación. Documento Básico HE. Ahorro de Energía. Ministerio de Fomento</li><li>- CYPE (2018).</li></ul> <p><a href="https://energia.gob.es/desarrollo/EficienciaEnergetica/CertificacionEnergetica/DocumentosReconocidos/02%20CYPE THERM/CYPETHERM%20HE%20Plus%20-%20Manual%20del%20Usuario.pdf">https://energia.gob.es/desarrollo/EficienciaEnergetica/CertificacionEnergetica/DocumentosReconocidos/02%20CYPE THERM/CYPETHERM%20HE%20Plus%20-%20Manual%20del%20Usuario.pdf</a>. Manual CYPETHERM HE PLUS</p> <p>Apuntes e material didáctico da asignatura disponibles na plataforma Moodle</p> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- (2012). Manual de fundamentos técnicos de calificación energética de edificios existentes CE3X. IDAE</li><li>- (). <a href="http://www.inega.es/eficienciaenergetica/RGEE/">http://www.inega.es/eficienciaenergetica/RGEE/</a>. INEGA</li><li>- (). <a href="http://www.sedecatastro.gob.es/">http://www.sedecatastro.gob.es/</a>.</li><li>- (2015). Manual de usuario de calificación energética de edificios existentes CE3X. IDAE</li><li>- ().</li></ul> <p><a href="http://www.minetur.gob.es/energia/desarrollo/EficienciaEnergetica/CertificacionEnergetica/DocumentosReconocidos/P aginas/procedimientos-certificacion-proyecto-terminados.aspx">http://www.minetur.gob.es/energia/desarrollo/EficienciaEnergetica/CertificacionEnergetica/DocumentosReconocidos/P aginas/procedimientos-certificacion-proyecto-terminados.aspx</a>. Ministerio Industria, Energía y Turismo</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- (2017). Manual Herramienta unificada Lider Calener - HULC. Ministerio de Fomento</li><li>- (). .</li></ul>  |

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Sistemas de Aproveitamento Solar/730547002  
Sistemas Térmicos, Coxeración e Biomasa/730547003  
Sistemas de Almacenamento de Enerxía/730547018  
Sistemas Eficientes de Iluminación/730547008

### Materias que continúan o temario

## Observacións

Sería moi conveniente traer unha formación ou coñecementos previos sobre ferramentas de modelado gráfico e instalacións térmicas en edificación. En consonancia cos obxectivos Green Campus, a entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia realizarase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos. Facilitarase a plena integración do alumnado que por razóns físicas, sensoriais, psíquicas ou socioculturais, experimenten dificultades a un acceso axeitado, igualitario e proveitoso á vida universitaria.

(\*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