



| Guía docente          |   |                    |                          |          |
|-----------------------|---|--------------------|--------------------------|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |                          | 2023/24  |
| Asignatura (*)        | Certificación de Eficiencia Energética  | Código             | 730547001d               |          |
| Titulación            | Máster Universitario en Eficiencia Enerxética e Sustentabilidade (a distancia)  |                    |                          |          |
| Descritores           |   |                    |                          |          |
| 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         | Rodríguez García, Juan de Dios  | Correo electrónico | de.dios.rodriguez@udc.es |          |
| Profesorado           | Couce Casanova, Antonio   | Correo electrónico | antonio.coucec@udc.es    |          |
|                       | Rodríguez García, Juan de Dios  |                    | de.dios.rodriguez@udc.es |          |
| Web                   | moodle.udc.es/  |                    |                          |          |
| Descripción general   | <p>Este curso se plantea con un enfoque eminentemente práctico sobre el procedimiento para la certificación energética de edificios de diferentes morfologías y tipos de actividad mediante el uso de la Herramienta Unificada Lider Calener (HULC), CYPETHERM HE Plus y otros reconocidos conforme a las disposiciones del Real Decreto 235/2013 de Certificación Energética de Edificios Existentes.</p> <p>En el desarrollo del curso se pretenden adquirir conocimientos sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Marco Normativo.</li> <li>Metodología para la realización de la certificación de eficiencia energética de edificios.</li> <li>Procedimiento de certificación energética con los programas oficiales HULC. CE3X.</li> <li>Rehabilitación energética.</li> </ul> |                    |                          |          |

| Competencias del título |  |
|-------------------------|--|
| Código                  | Competencias del título  |
| A4                      | CE4 - Aplicar métodos de análisis de datos para la creación de sistemas energéticos eficientes   |
| A5                      | CE5 - Analizar consumos energéticos y de su costes asociados   |
| A6                      | CE6 - Elaborar certificaciones Energéticas   |
| B4                      | CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades |
| B9                      | CG4 - Extraer, interpretar y procesar información, procedente de diferentes fuentes, para su empleo en el estudio y análisis   |
| B11                     | CG6 - Adquirir nuevos conocimientos y capacidades relacionados con el ámbito profesional del máster  |
| B15                     | CG10 - Conocer la legislación vigente y reglamentación aplicable al sector de las energías renovables y de la eficiencia energética  |
| B17                     | CG12 - Desarrollar la capacidad para asesorar y orientar sobre la mejor forma o cauce para optimizar los recursos energéticos en relación con las energías renovables                                |
| C1                      | CT1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma  |
| 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     |
| C5                      | CT5 - Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras   |
| C6                      | CT6 - Adquirir habilidades para la vida y hábitos, rutinas y estilos de vida saludables  |

| Resultados de aprendizaje  |                         |  |
|--|-------------------------|--|
| Resultados de aprendizaje  | Competencias del título |  |
| Conocer el marco reglamentario de la calificación y certificación energética | BM9                     |  |
|  | BM15                    |  |



|   |            |             |                   |
|---|------------|-------------|-------------------|
| Conocer y aplicar los procedimientos para la certificación de edificios residenciales, servicios y gran terciario | AM5<br>AM6 | BM11        | CM3               |
| Conocer y aplicar los procedimientos para la certificación de edificios existentes                                | AM5<br>AM6 | BM11        | CM3               |
| Analizar la eficiencia energética de las instalaciones y las posibles medidas para ahorrar energía                | AM4        | BM4<br>BM17 | CM1<br>CM5<br>CM6 |

| Contenidos   |  |
|--|--|
| Tema   | Subtema  |
| UNIDAD 1. Marco Legislativo y reglamentación energética.                                       | 1.1. Objeto, finalidad y ámbito de aplicación del RD 235/2013<br>1.2. Contenido del certificado de eficiencia energética<br>1.3. Certificación de la eficiencia energética en una edificación de nueva construcción<br>1.4. Certificación de la eficiencia energética en una edificación existente<br>1.5. Régimen sancionador |
| UNIDAD 2. Demanda de Energía de los edificios y su limitación                                  | 2.1. Cumplimiento del DB HE0<br>2.2. Cumplimiento del DB HE1   |
| UNIDAD 3. Sistemas e instalaciones en los edificios residenciales, servicios, y gran terciario | 3.1 Instalaciones de ACS<br>3.2 Instalaciones de calefacción<br>3.3 Instalaciones de refrigeración<br>3.4 Instalaciones de iluminación<br>3.5 Equipos de aire primario<br>3.6 Ventiladores<br>3.7 Equipos de bombeo<br>3.8 Torres de refrigeración<br>3.9 Contribuciones energéticas   |
| UNIDAD 4. Certificación energética de edificios residenciales                                  | 4.1. Recopilación de datos de la edificación<br>4.2. Tratamiento de los datos<br>4.3. Selección del software de cálculo<br>4.4. Cálculo y obtención del certificado energético<br>4.5. Propuesta de medidas de mejora<br>4.6. Generación de documentación<br>4.7. Registro del certificado ante el organismo competente        |
| UNIDAD 5. Métodos simplificados de certificación energética                                    | 5.1. Certificación de eficiencia energética con CE3x   |
| UNIDAD 6. Certificación energética de edificios de gran terciario                              | 6.1 Certificación con Cypetherm HE PLUS<br>6.2 Certificación con HULC<br>6.3 Certificación con CE3x  |
| UNIDAD 7. Certificación energética de edificios existentes                                     | 7.1 Certificación con Cypetherm HE PLUS<br>7.2 Certificación con HULC<br>7.3 Certificación con CE3x  |
| UNIDAD 8. Certificados ambientales   | 8.1. La etiqueta de eficiencia energética  |

| Planificación          |                              |                    |  |               |
|------------------------|------------------------------|--------------------|--|---------------|
| Metodologías / pruebas | Competencias                 | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral       | A5 B15 C5 C3                 | 7                  | 14                                       | 21            |
| Trabajos tutelados     | A4 A6 B4 B9 B11 B17<br>C1 C6 | 21                 | 42                                       | 63            |



|   |    |     |    |      |
|---|----|-----|----|------|
| Prueba práctica   | A6 | 2   | 12 | 14   |
| Prueba objetiva   | A5 | 1.5 | 12 | 13.5 |
| Atención personalizada  |    | 1   | 0  | 1    |
| (*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos |    |     |    |      |

| Metodologías       |  |
|--------------------|--|
| Metodologías       | Descripción  |
| Sesión magistral   | La materia se impartirá en módulos teórico-prácticos de 1.5 horas.<br>Con anterioridad al día en que se imparta la materia, se indicara la relación de los conocimientos previos necesarios y el resumen de los conceptos sobre los que se trabajará, proporcionando la información bibliográfica correspondiente.<br>Cada Tema se iniciara con la exposición del profesor, que ayudará al estudiante a extraer los conceptos más relevantes, marcando los obxectivos perseguidos.<br>Se introducirán los aspectos teóricos imprescindibles para fundamentar los contenidos prácticos, que deberán prevalecer. |
| Trabajos tutelados | El alumno hará frente a una serie de supuestos prácticos que planteará al profesor con el objeto de adquirir destreza con la herramienta de software así como de obtener experiencia en la aplicación de la misma a las diferentes tipologías de instalaciones y envolventes térmicas.   |
| Prueba práctica    | Prueba de manejo de los procedimientos de certificación trabajados en clase  |
| Prueba objetiva    | Examen de documentación técnica y gestión normativa  |

| Atención personalizada |   |
|------------------------|---|
| Metodologías           | Descripción   |
| Trabajos tutelados     | Está prevista la atención personalizada en los horarios de tutorías de la asignatura para resolver dudas sobre los temas impartidos de esta materia |

| Evaluación         |                              |   |              |
|--------------------|------------------------------|---|--------------|
| Metodologías       | Competências                 | Descripción   | Calificación |
| Sesión magistral   | A5 B15 C5 C3                 | Se tendrá en cuenta la participación en las clases  | 10           |
| Prueba práctica    | A6                           | Prueba de manejo de los procedimientos de certificación trabajados en clase   | 25           |
| Prueba objetiva    | A5                           | Prueba escrita objetiva (examen)  | 25           |
| Trabajos tutelados | A4 A6 B4 B9 B11 B17<br>C1 C6 | Se puntuará la documentación de los trabajos planteados por los profesores. A falta de destreza evidenciada na proba práctica poderá dar lugar a penalización ou incluso a anulación dos traballos entregados | 40           |

| Observaciones evaluación  |
|---|
| Os traballos entregados fóra do prazo establecido serán penalizados con ata un 25% na calificación do mesmo.<br>Recórdase que a comisión de plaxio 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"<br>Los alumnos que se acojan a dispensa académica no tendrán derecho a la calificación por participación en las clases: en todas las convocatorias el 100% de sus calificación corresponderá a Trabajos Tutelados y Prueba Práctica. Los alumnos que se acojan a dispensa académica deberán afrontar las pruebas de evaluación en modalidad presencial<br>Respecto al examen de segunda oportunidad, será preciso entregar un nuevo conjunto de prácticas y además superar el correspondiente examen<br>Respecto a la convocatoria extraordinaria, será preciso entregar un nuevo conjunto de prácticas y además superar el correspondiente examen |

| Fuentes de información |
|------------------------|
|                        |



|                              |  |
|------------------------------|--|
| <p><b>Básica</b></p>         | <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> |
| <p><b>Complementaria</b></p> | <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>   |

### Recomendaciones

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

#### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Sistemas de Aprovechamiento Solar/730547002

Sistemas Térmicos, Cogeneración y Biomasa/730547003

Sistemas de Almacenamiento de Energía/730547018

Sistemas Eficientes de Iluminación/730547008

#### Asignaturas que continúan el temario

### Otros comentarios

Sería muy conveniente traer una formación o conocimientos previos sobre herramientas de modelado gráfico e instalaciones térmicas en edificación. En consonancia con los objetivos Green Campus, la entrega de los trabajos documentales que se realicen en esta materia se realizarán a través de Moodle, en formato digital sin necesidad de imprimirlos. Se facilitará la plena integración del alumnado que por razones físicas, sensoriales, psíquicas o socioculturales, experimenten dificultades a un acceso adecuado, igualitario e provechoso a la vida universitaria.

(\*) 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