



Guía Docente				
Datos Identificativos				2018/19
Asignatura (*)	Técnicas de aforro e uso eficiente da enerxía nos edificios: rehabilitación enerxética	Código	670526025	
Titulación	Mestrado Universitario en Edificación Sostible (Plan 2017)			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	2º cuadrimestre	Primeiro	Optativa	3
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Civil			
Coordinación	Alvarez Diaz, Jose Antonio	Correo electrónico	jose.antonio.alvarezd@udc.es	
Profesorado	Alvarez Diaz, Jose Antonio	Correo electrónico	jose.antonio.alvarezd@udc.es	
Web				
Descrición xeral				

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A54	CE54 Coñecer e aplicar a casos prácticos, os fundamentos, recursos, tecnoloxías, ferramentas de apoio (diagnose e informáticas), normativa sobre técnicas de aforro de enerxía do edificio e o catálogo de melloras, así como a metodoloxía construtiva e de montaxe máis adecuadas para implementalas.
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 autodirixido 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.
C3	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 criticamente 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		
Coñecer e implantar as solucións tecnolóxicas máis axeitadas para a rehabilitación enerxética das envolventes	AM54	BM3 BM4 BM5 BM6 BM7 BM8 BM9 BM10 BM11 BM12 BM14 BM16 BM21 BM22 BM23 BM24	CM1 CM3 CM4 CM6 CM7
Coñecer e implantar solucións tecnolóxicas para mellorar o rendemento das instalacións térmicas e de iluminación.	AM54	BM3 BM4 BM5 BM6 BM7 BM8 BM9 BM10 BM11 BM12 BM14 BM16 BM21 BM22 BM23 BM24	CM1 CM3 CM4 CM6 CM7



Coñecer e aplicar a metodoloxía mais adecuada para realizar unha auditoría enerxética e ambiental do edificio	AM54	BM3 BM4 BM5 BM6 BM7 BM8 BM9 BM10 BM11 BM12 BM14 BM16 BM21 BM22 BM23 BM24	CM1 CM3 CM4 CM6 CM7
---	------	---	---------------------------------

Contidos	
Temas	Subtemas
Introdución á xestión enerxética e ambiental nos edificios	Situación actual do sector da edificación Análise da demanda de enerxía en España Análise da demanda de enerxía en Galicia Aspectos básicos da xestión enerxética
Diagnosis enerxética: Causas del comportamento ineficiente del edificio	Análisis de los datos obtenidos en la auditoría Determinación de las posibles causas del comportamiento ineficiente Organización y preparación de los datos
Rehabilitación enerxética: Técnicas de intervención na envolvente	Catálogo de materiais e solucións construtivas recomendadas. Pontes térmicas, control de condensacións e estanquidade do aire Recálculo da demanda enerxética en función da solución adoptada Efectos sobre a demanda enerxética da rehabilitación térmica da envolvente
Rehabilitación enerxética: Técnicas de intervención en sistemas térmicos	Mellora do rendemento Substitución de equipos obsoletos Técnicas de ventilación con recuperación de enerxía e climatización pasiva Novas tecnoloxías dispoñibles para os sistemas de produción de calor
Rehabilitación enerxética: Técnicas de intervención en sistemas eléctricos	Mellora do rendemento lumínico Mellora do rendemento eléctrico Solucións tecnolóxicas dispoñibles para o uso eficiente da enerxía eléctrica
Técnicas de uso eficiente da enerxía: Sistemas de regulación e control centralizados	Domótica Sistemas de regulación e control enerxético Medidas de seguimento do comportamento do edificio na súa vida útil.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A54 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B14 B16 B21 B22 B23 B24 C1 C3 C4 C6 C7	12	12	24



Estudo de casos	A54 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B14 B16 B21 B22 B23 B24 C1 C3 C4 C6 C7	6	6	12
Traballos tutelados	A54 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B14 B16 B21 B22 B23 B24 C1 C3 C4 C6 C7	12	12	24
Proba de resposta breve	A54 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B14 B21 B22 B23 C1 C3 C4 C6	1	5	6
Proba obxectiva	A54 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B14 B16 B21 B22 B23 B24 C1 C3 C4 C6 C7	3	0	3
Atención personalizada		6	0	6

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	O profesor organizará a sesión en tres fases, a primeira introdutoria á materia que se pretende impartir, a segunda expositiva na que se detallan as tecnoloxías e solucións utilizadas na rehabilitación térmica dos inmobles, a última na que se resume o exposto establecendo un intercambio de opinión cos alumnos.
Estudo de casos	Durante o curso analizaranse casos prácticos que resultan da aplicación das técnicas de intervención expostas durante as sesións maxistrais.
Traballos tutelados	Durante o curso o alumno terá que realizar traballos individuais (máximo 4) e un traballo en grupo (en grupos non superiores a 4 alumnos). Avaliase o contido, a presentación e os resultados obtidos polo alumno en cásolle práctico proposto polo profesor.
Proba de resposta breve	Consiste nun exame composto por preguntas de resposta breve ou tipo test (entre 10 e 20) na que se avalía o nivel de coñecemento da materia exposta nas sesións maxistrais.
Proba obxectiva	O alumno terá que resolver un caso práctico similar aos propostos nos traballos individuais realizados durante o curso.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	Durante a realización dos traballos individuais, o profesor asistirá ao alumno naqueles aspectos nos que se precise asistencia para a resolución dos mesmos.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	A54 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B14 B16 B21 B22 B23 B24 C1 C3 C4 C6 C7	O alumno terá que resolver un caso práctico similar aos propostos nos traballos individuais realizados durante o curso. Duración estimada 2 horas.	30



Proba de resposta breve	A54 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B14 B21 B22 B23 C1 C3 C4 C6	Realizarase un proba con preguntas tipo test ou de resposta breve, constará de 10 a 20 preguntas e unha duración máxima de 45 min. Nota mínima esixida un 4	40
Traballos tutelados	A54 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B14 B16 B21 B22 B23 B24 C1 C3 C4 C6 C7	Realizaranse un máximo de 2 traballos individuais e un en grupo.	30

### Observacións avaliación

Proba obxectiva:

- Examen teórico: consta dunha parte teórica na que se propoñen de 10 a 20 preguntas tipo test ou de resposta breve.
- Examen práctico: a parte práctica será un exercicio similar aos traballos individuais desenvolvidos durante o curso (entrega obrigatoria). Exímese con nota en traballos individuais superior a 8.

Asistencia a clase: e obrigatoria, permítese dúas faltas de asistencia durante o cuatrimestre (a partir da segunda falta a sesións prácticas, o alumno perde o dereito a ser evaluado por curso)

A nota final se calcula según fórmula:

$$N = 30\% TI + 70\% PO \text{ (40\% teoría + 30\% práctica)}$$

TI: Nota media dos traballos individuais.

PO: Nota media ponderada da proba obxectiva (40% T + 30% P).

### Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- IDAE (). Guía Práctica de la energía. Consumo eficiente y responsable. Madrid</li> <li>- Jordi Autonell, Josep Balcells, Joan Brossa y Francesc Fornieles (). EFICIENCIA EN EL USO DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA. AMV ediciones</li> <li>- Morón Bécquer, Pedro (). La directiva europea sobre eficiencia energética de los edificios: impacto sobre la actividad inmobiliaria. Diaz de Santos</li> <li>- Richartz, Clemens (). Energy-efficiency upgrades: principles, details, examples. Diaz de Santos</li> </ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Sistemas e instalacións baseadas en enerxías renovables e microcogeneración/670526011

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Auditoría enerxética e avaliación da eficiencia na edificación II: gran terciario/670526024

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 dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías