Guia docente			
Datos Identificativos			2017/18
Asignatura (*)	Técnicas de ahorro y uso eficiente de la energía en los edificios: rehabilitación energética	Código	670526025
Titulación	Mestrado Universitario en Edificación Sostible (Plan 2017)		

Descriptores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero	Optativa	3

Idioma	CastellanoGallego		
Modalidad docente	Presencial		
Prerrequisitos			
Departamento	Enxeñaría Civil		
Coordinador/a	Alvarez Diaz, Jose Antonio	Correo electrónico	jose.antonio.alvarezd@udc.es
Profesorado	Alvarez Diaz, Jose Antonio Gonzalez Fonteboa, Belen Pérez Ordóñez, Juan Luis Seara Paz, Gumersinda	Correo electrónico	jose.antonio.alvarezd@udc.es belen.gonzalez.fonteboa@udc.es juan.luis.perez@udc.es gumersinda.spaz@udc.es
Web			
Descripción general			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A54	CE54 Conocer y aplicar a casos prácticos, los fundamentos, recursos, tecnologías, herramientas de apoyo (diagnosis e informáticas), normativa sobre técnicas de ahorro de energía del edificio y el catálogo de mejoras, así como la metodología constructiva y de montaje más adecuadas para implementarlas.
B3	CB03 Ser capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
B4	CB04 Saber comunicar conclusiones ?y los conocimientos y razones últimas que las sustentan? a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
B5	CB05 Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B6	CG01 Capacidad de análisis y síntesis.
B7	CG02 Capacidad de organización y planificación.
B8	CG03 Conocimientos informáticos relativos al ámbito del programa formativo.
B9	CG04 Capacidad de gestión de la información.
B10	CG05 Resolución de problemas.
B11	CG06 Toma de decisiones.
B12	CG07 Trabajo en equipo.
B14	CG09 Razonamiento crítico.
B16	CG11 Aprendizaxe autónoma.
B21	CG16 Motivación por la calidad.
B22	CG17 Sensibilidad hacia temas medioambientales.
B23	CG18 Orientación a resultados.
B24	CG19 Orientación al cliente.
C1	CT01 Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C3	CT03 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.
C4	CT04 Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar sus más y sus menos, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.

C6	CT06 Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C7	CT07 Asumir cómo profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias del 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

Contenidos	
Tema	**Subtema**
Introducción a la gestión energética y ambiental en los edificios.	Situación actual del sector de la edificación Análisis de la demanda de energía en España Análisis de la demanda de energía en Galicia Aspectos básicos de la gestión energética Principios bioclimáticos en edificios de consumo casi nulo
Diagnosis energética: Causas del comportamiento 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 energética: Técnicas de intervención en la envolvente	Catálogo de materiales y soluciones construtivas recomendadas. Puentes térmicos, control de condensaciones y estanqueidad del aire Recálculo de la demanda energética en función da solución adoptada Efectos sobre la demanda energética de la rehabilitación térmica de la envolvente
Rehabilitación energética: Técnicas de intervención en sistemas térmicos	Mejora del rendimiento Substitución de equipos obsoletos Técnicas de ventilación con recuperación de energía y climatización pasiva Nuevas tecnologías dispoñibles para los sistemas de produción de calor y climatización
Rehabiliatación energética: Técnicas de intervención en sistemas eléctricos	Mejora del rendemento lumínico Mejora del rendemento eléctrico Soluciones tecnolóxicas disponibles para el uso eficiente de la energía eléctrica
Técnicas de uso eficiente da energía: Sistemas de regulación y control centralizados	Domótica Sistemas de regulación y control energético Medidas de seguimento del comportamento del edificio en la vida útil.

Planificación				
Metodologías / pruebas	**Competéncias**	**Horas presenciales**	**Horas no presenciales / trabajo autónomo**	**Horas totales**

Sesión magistral	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
Estudio 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
Trabajos 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
Prueba de respuesta breve	A54 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B14 B21 B22 B23 C1 C3 C4 C6	1	5	6
Prueba objetiva	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
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	**Descripción**
Sesión magistral	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 técnologías e solucións utilizadas na rehabilitación térmica dos inmobles, a última na que se resume o exposto establecendo un intercambio de opinón cos alumnos.
Estudio de casos	Durante o curso analizaranse casos prácticos que resultan da aplicación das técnicas de intervención expostas durante as sesións maxistrais.
Trabajos 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). Avalíase o contido, a presentación e os resultados obtidos polo alumno en cásolle práctico proposto polo profesor.
Prueba de respuesta 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.
Prueba objetiva	El alumno tendrá que resolver un caso práctico similar a los propuestos en los trabajos individuales realizados durante el curso.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Trabajos tutelados	Durante a realización dos traballos individuais, o profesor asistirá ao alumno naqueles aspectos nos que se precise asistencia para a resolución dos mesmos.

Evaluación			
Metodologías	**Competéncias**	**Descripción**	**Calificación**

Prueba objetiva	A54 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B14 B16 B21 B22 B23 B24 C1 C3 C4 C6 C7	El alumno deberá resolver un caso práctico similar a los propuestos en los trabajos individuales realizados durante el curso. Duración estimada 2 horas	30
Prueba de respuesta breve	A54 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B14 B21 B22 B23 C1 C3 C4 C6	Se realizará una prueba con preguntas tipo test o de respuesta breve, con una duración máxima de 45 min. Nota mínima exigida un 4.	40
Trabajos tutelados	A54 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B14 B16 B21 B22 B23 B24 C1 C3 C4 C6 C7	Se realizarán un máximo de 2 trabajos individuales y uno en grupo.	30

Observaciones evaluación
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. Asistencia a clase: es obligatoria, solo se permiten dos faltas de asistencia durante el cuatrimestre (a partir de la segunda falta a sesiones prácticas, el alumno pierde el derecho a ser evaluado por curso) A nota final se calcula según a fórmula: N= 30 TI + 70% PO (40% teoría + 30% práctica) TI: Nota media dos traballos individuaís. PO: Nota media ponderada da proba obxectiva (40% T + 30 P). Para aquellos alumnos que no hayan presentado trabajos por curso, la nota será la nota media de las dos partes del examen final, que estará compuesto de una teórica 40% y de una práctica 60% (calificación máxima de la asignatura para estos casos: 6,9).

Fuentes de información	
Básica	- IDAE (). Guía Práctica de la energía. Consumo eficiente y responsable. Madrid - Jordi Autonell, Josep Balcells, Joan Brossa y Francesc Fornieles (). EFICIENCIA EN EL USO DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA. AMV ediciones - Morón Bécquer, Pedro (). La directiva europea sobre eficiencia energética de los edificios: impacto sobre la actividad inmobiliaria. Diaz de Santos - Richartz, Clemens (). Energy-efficiency upgrades: principles, details, examples. Diaz de Santos
Complementária	

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Sistemas e instalaciones basadas en energías renovables y microcogeneración/670526011
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Auditoría energética y evaluación de la eficiencia en la edificación II: gran terciario/670526024 Auditoría energética y evaluación de la eficiencia en la edificación I: uso residencial y pequeño te/670526023
Asignaturas que continúan el temario

Otros comentarios

(*) 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