



Guía docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Técnicas de ahorro y uso eficiente de la energía		Código	670503006
Titulación	Mestrado Universitario en Tecnoloxías de Edificación Sostible (plan 2012)			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero	Obligatoria	3
Idioma	CastellanoGallego			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Tecnoloxía da Construción			
Coordinador/a	Alvarez Díaz, Jose Antonio	Correo electrónico	jose.antonio.alvarezd@udc.es	
Profesorado	Alvarez Díaz, Jose Antonio Garcia Vidaurrazaga, Maria Dolores Pérez Ordóñez, Juan Luis	Correo electrónico	jose.antonio.alvarezd@udc.es d.garciav@udc.es juan.luis.perez@udc.es	
Web				
Descripción general				

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A1	Conocer los principios básicos del paradigma de la sostenibilidad, sus debates e implicaciones ambientales, socioculturales y económicas.
A2	Conocer el impacto que el uso de la tecnología tiene sobre la sociedad que lo adopta y los principios básicos para una tecnología de la sostenibilidad.
A9	Conocer los determinantes constructivos del edificio como marco de los sistemas de instalaciones y la normativa de aplicación.
A10	Analizar los flujos materiales y energéticos que se dan en un sistema en edificación y su interrelación con el territorio y los recursos que lo sostiene.
A11	Gestionar la explotación del edificio, implementando las mejoras necesarias para adecuar los parámetros ambientales y energéticos.
A12	Evaluar y clasificar la eficiencia energética de un edificio según los criterios del CTE HE.
A13	Establecer los criterios adecuados para la rehabilitación energética de las envolventes para la mejora de la clasificación EE. Capacidad de evaluar e implantar las soluciones apropiadas.
A14	Conocer los principios básicos y metodologías aplicadas a los sistemas basados en EERR.
A15	Establecer los criterios técnicos para la integración de los sistemas basados en EERR en los edificios.
A19	Conocer la normativa general de la gestión de la calidad medio ambiental
A20	Analizar el ciclo de vida del edificio y evaluar su impacto medioambiental
B1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
B2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
B3	Que los estudiantes sean 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	Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións -e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan- a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades
B5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B7	Capacidad de organización y planificación.
B9	Capacidad de gestión de la información.
B10	Capacidade de Resolución de problemas.
B11	Capacidad de Toma de decisiones.



B12	Capacidad de Trabajo en equipo.
B22	Motivación por la calidad.
B23	Sensibilidad hacia temas medioambientales.
B24	Orientación a resultados.
B25	Orientación al cliente.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C2	Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
C3	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	Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Coñecer e implantar as solucións tecnolóxicas máis axeitadas para a rehabilitación enerxética das envolventes	AM1	BM1	CM1
	AM2	BM2	CM2
	AM9	BM3	CM3
	AM10	BM4	CM4
	AM11	BM5	CM6
	AM12	BM7	CM8
	AM13	BM9	
	AM14	BM10	
	AM15	BM11	
	AM19	BM12	
	AM20	BM22	
		BM23	
		BM24	
		BM25	
Coñecer e implantar solucións tecnolóxicas para mellorar o rendemento das instalacións térmicas e de iluminación.	AM1	BM1	CM1
	AM2	BM2	CM2
	AM9	BM3	CM3
	AM10	BM4	CM4
	AM11	BM5	CM6
	AM12	BM7	CM8
	AM13	BM9	
	AM14	BM10	
	AM15	BM11	
	AM19	BM12	
	AM20	BM22	
		BM23	
		BM24	
		BM25	



Coñecer e aplicar a metodoloxía mais adecuada para realizar unha auditoría enerxética e ambiental do edificio	AM1	BM1	CM1
	AM2	BM2	CM2
	AM9	BM3	CM3
	AM10	BM4	CM4
	AM11	BM5	CM6
	AM12	BM7	CM8
	AM13	BM9	
	AM14	BM10	
	AM15	BM11	
	AM19	BM12	
	AM20	BM22	
		BM23	
		BM24	
		BM25	

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 constructivas 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 disponibles para los sistemas de producción de calor y climatización
Rehabilitación energética: Técnicas de intervención en sistemas eléctricos	Mejora del rendimiento lumínico Mejora del rendimiento eléctrico Soluciones tecnológicas 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 seguimiento del comportamiento del edificio en la vida útil.

Planificación				
Metodoloxías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales



Sesión magistral	A1 A2 A9 A10 A11 A12 A13 A14 A15 A19 A20 B1 B2 B3 B4 B5 B7 B9 B10 B11 B12 B22 B23 B24 B25 C1 C2 C3 C4 C6 C8	12	12	24
Estudio de casos	A1 A9 A14 B10 B23 B24 B25 C1 C2 C6	6	6	12
Trabajos tutelados	A14 A20 B7 B9 B10 B11 B12 B22 B23 B24	12	12	24
Prueba de respuesta breve	A12 A13 A14 A15 C1 C3	1	5	6
Prueba objetiva	A9 A11 A12 A15 A19 B2 B7 B10 B22 B23 B24 C1	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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
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 tecnoloxías e solucións utilizadas na rehabilitación térmica dos inmobles, a última na que se resume o exposto establecendo un intercambio de opinión 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). Avaliase 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	
Metodoloxías	Descrición
Trabajos tutelados	Durante a realización dos traballos individuais, o profesor asistirá ao alumno naqueles aspectos nos que se precise asistencia para a resolución deste.

Evaluación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Calificación
Prueba objetiva	A9 A11 A12 A15 A19 B2 B7 B10 B22 B23 B24 C1	El alumno deberá resolver un caso práctico similar a los propuestos en los trabajos individuales realizados durante el curso. Duración estimada 2 horas	35
Prueba de respuesta breve	A12 A13 A14 A15 C1 C3	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	A14 A20 B7 B9 B10 B11 B12 B22 B23 B24	Se realizarán un máximo de 2 trabajos individuales y uno en grupo.	25
--------------------	---	--	----

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, na que se esixe unha nota mínima de 4 (40% da nota da proba).

- Examen práctico: a parte práctica será un exercicio similar aos traballos individuais desenvolvidos durante o curso (35% da nota da proba).

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:

$$N = 25\% TI + 75\% PO$$

TI: Nota media dos traballos individuais.

PO: Nota media ponderada da proba obxectiva (40% T + 35% P).

Fuentes de información

Básica	<ul style="list-style-type: none">- 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
Complementaria	

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Evaluación y certificación energética de los edificios/670503005

Sistemas e instalaciones para la calidad ambiental interior en edificación/670503007

Sistemas basados en energías renovables/670503008

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