



Guía docente				
Datos Identificativos				2019/20
Asignatura (*)	Evaluación Energética en la Rehabilitación	Código	630567112	
Titulación	Mestrado Universitario en Rehabilitación Arquitectónica (Plan 2016)			
Descriptores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero	Obligatoria	3
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Construcciones e Estruturas Arquitectónicas, Cívicas e Aeronáuticas			
Coordinador/a	Pintos Pena, Santiago	Correo electrónico	santiago.pintos.pena@udc.es	
Profesorado	Pintos Pena, Santiago Redondo Porto, Alberto	Correo electrónico	santiago.pintos.pena@udc.es a.redondo@udc.es	
Web				
Descripción general	<p>Esta asignatura aportará conocimientos de análisis energético y para la toma de decisiones constructivas e instalaciones encaminadas a la mejora de la demanda y consumo.</p> <p>Para ello se analizan las características de edificaciones, clima, confort, evaluación energética y certificación. Se completa con el aprendizaje de herramientas informáticas para evaluación y para la propuesta de soluciones constructivas de arquitectura pasiva.</p>			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A4	E04 - Aptitud o capacidad para intervenir en el patrimonio edificado con valor histórico, aspecto que engloba la coordinación de su estudio e investigación documental, la elaboración de planes directores de conservación, y la redacción y dirección de ejecución de proyectos de restauración y rehabilitación
A9	E09 - Aptitud o capacidad para realizar auditorías y certificaciones energéticas de edificios existentes, incluyendo la propuesta de alternativas de mejora y optimización mediante la redacción de informes y proyectos técnicos
A10	E10 - Aptitud o capacidad para utilizar criterios de sostenibilidad medioambiental en la elección de materiales y en la definición de soluciones técnicas, abarcando el uso y la integración de sistemas activos y pasivos
B1	CB6 - 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	CB7 - 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	CB8 - 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	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
B5	CB10 - 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
C1	T01 - Capacidad de análisis y síntesis
C2	T02 - Capacidad de organización y planificación
C3	T03 - Comunicación oral y escrita
C4	T04 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
C5	T05 - Capacidad para la gestión de la información
C6	T06 - Resolución de problemas
C7	T07 - Toma de decisiones
C8	T08 - Aprendizaje autónomo
C9	T09 - Creatividad



C11	T11 - Visión espacial
C14	T14 - Sensibilidad estética

Resultados de aprendizaje		
Resultados de aprendizaje	Competencias del título	
E04 - Aptitud o capacidad para intervenir en el patrimonio edificado con valor histórico, aspecto que engloba la coordinación de su estudio e investigación documental, la elaboración de planes directores de conservación, y la redacción y dirección de ejecución de proyectos de restauración y rehabilitación.	AP4 AP10	
E10 - Aptitud o capacidad para utilizar criterios de sostenibilidad medioambiental en la elección de materiales y en la definición de soluciones técnicas, abarcando el uso y la integración de sistemas activos y pasivos		
E09 - Aptitud o capacidad para realizar auditorías y certificaciones energéticas de edificios existentes, incluyendo la propuesta de alternativas de mejora y optimización mediante la redacción de informes y proyectos técnicos	AP9	
Competencias del título: Básicas / Generales CB6 - 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. CB7 - 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 CB8 - 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 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 CB10 - 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		BP1 BP2 BP3 BP4 BP5
Competencias del título: Transversales / Nucleares T01 - Capacidad de análisis y síntesis T02 - Capacidad de organización y planificación T03 - Comunicación oral y escrita T04 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio T05 - Capacidad para la gestión de la información T06 - Resolución de problemas T07 - Toma de decisiones T08 - Aprendizaje autónomo T09 - Creatividad T11 - Visión espacial T14 - Sensibilidad estética		CP1 CP2 CP3 CP4 CP5 CP6 CP7 CP8 CP9 CP11 CP14

Contenidos	
Tema	Subtema
1 Introducción.	1.1 Contexto inmobiliario y marco normativo. 1.2 Clima. 1.3 Consideraciones previas. 1.4 Conceptos. 1.5 Confort, demanda y consumo energético. 1.6 Sostenibilidad medioambiental.
2 Arquitectura pasiva.	2 Arquitectura pasiva.



3. Metodoloxía.	3.1 Análisis. 3.2 Evaluación energética teórica y estadística. 3.3 Valoración y optimización. 3.4 Herramientas informáticas de cálculo. 3.5 Certificación energética. 3.6 Rehabilitación energética pasiva. 3.7 Soluciones constructivas e valoración. 3.8 Proyecto.
-----------------	---

Planificación				
Metodoloxías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A4 A9 A10 B1 B2 B5 C1 C4	15	23	38
Trabajos tutelados	A4 A9 A10 B2 B3 B4 C2 C3 C5 C6 C7 C8 C9 C11 C14	3	25	28
Prueba oral	A4 A9 A10 B2 B3 B4 C2 C3 C5 C6 C7 C8 C9 C11 C14	3	5	8
Atención personalizada		1	0	1

(\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descripción
Sesión magistral	<p>Exposición oral complementada con el uso de medios audiovisuales y la introducción de algunas preguntas dirigidas a los estudiantes, con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar el aprendizaje.</p> <p>La clase magistral es también conocida como "conferencia", "método expositivo" o "lección magistral". Esta última modalidad se suele reservar a un tipo especial de lección impartida por un profesor en ocasiones especiales, con un contenido que supone una elaboración original y basada en el uso casi exclusivo de la palabra como vía de transmisión de la información a la audiencia.</p> <p>A criterio de los docentes -y siempre atendiendo a la memoria del plan que puede incorporar sesiones "magistrales" y "prácticas", la clase Magistral podrá incorporar actividades formativas que complementen la exposición de los docentes. Así podrán plantearse:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>análisis prácticos concretos, en donde se pone al sujeto ante unas condiciones hipotéticas que deben desarrollarse con las herramientas indicadas y/o</li> <li>salidas de campo desarrolladas en un contexto externo al entorno académico universitario, pero siempre relacionadas con el ámbito de estudio de la materia. (empresas, instituciones, organismos, monumentos) etc.)</li> </ol>



Trabajos tutelados	<p>Elaboración por parte del alumno de un trabajo a un nivel profesional y/o de investigación.</p> <p>Metodología diseñada para promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes, bajo la tutela del profesor y en escenarios variados (académicos y profesionales). Está referida prioritariamente al aprendizaje del ¿cómo hacer las cosas?.</p> <p>Constituye una opción basada en la asunción por los estudiantes de la responsabilidad por su propio aprendizaje y en el seguimiento de ese aprendizaje por parte del profesor-tutor.</p> <p>El trabajo tutelado versará sobre contenidos directos de la materia o que resulten afines a juicio del profesor. Con la conformidad del docente, el trabajo podrá plantearse como trabajo único e independiente o formar parte de un trabajo integrador (ej: varias asignaturas o TFM).</p>
Prueba oral	<p>Intervención inherente a los procesos de enseñanza-aprendizaje basada en la exposición verbal a través de la que el alumnado y profesorado interactúan de un modo ordenado, planteando cuestiones, haciendo aclaraciones y exponiendo temas, trabajos, conceptos, hechos o principios de forma dinámica.</p> <p>Esta metodología, en las horas de docencia servirá igualmente como elemento de aprendizaje, consulta, comparación, enseñanza colaborativa y corrección. También como ensayo de la evaluación correspondiente al periodo de exámenes.</p>

## Atención personalizada

Metodologías	Descripción
--------------	-------------



<p>Prueba oral Sesión magistral Trabajos tutelados</p>	<p>Actividad académica desarrollada por el profesorado, individual o en pequeño grupo, que tiene como finalidad atender las necesidades y consultas del alumnado relacionadas con el estudio y/o temas vinculados con la materia, proporcionándole orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje.</p> <p>Esta actividad puede desenvolverse de forma presencial (directamente en el aula y/o en los momentos que el profesor tiene asigna tutorías de despacho) o de forma no presencial (a través del correo electrónico o del campus virtual, a través de los espacios de comunicación de la herramienta Moodle).</p> <p>La manera en la que se procederá para llevarla a cabo, la establecerá cada profesor según su personal organización (es posible que un mismo docente deba organizar la atención personalizada para atender a varias asignaturas, en diferentes centros y con distinta organización de su docencia según cuatrimestre y/o periodos lectivos)</p> <p>La tutoría permite la orientación a los alumnos sobre cuestiones docentes (resolviendo dudas en relación con aspectos concretos del estudio de la materia) o la atención a situaciones personales que pueden afectar a su rendimiento académico (proporcionando orientación, apoyo y motivación en el proceso de aprendizaje).</p> <p>La tutoría no puede suplir la inasistencia a clase o una deficiente dedicación a la asignatura. No es, ni debe confundirse, con una ?clase particular? individualizada.</p> <p>Se distinguen dos operativas diferenciadas y complementarias:</p> <p>1.- TUTORIAS EN PEQUEÑOS GRUPOS: Metodología diseñada para promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes, bajo la tutela del profesor y en escenarios variados (académicos y profesionales). Estando referida prioritariamente al aprendizaje de ?como hacer las cosas?. Constituye una opción basada en la asunción por los estudiantes de la responsabilidad por su propio aprendizaje, en su ?dedicación no presencial? durante el desarrollo de las actividades propuestas.</p> <p>Este sistema de enseñanza se complementa con dos elementos básicos: el aprendizaje independiente de los estudiantes y el seguimiento de ese aprendizaje por el profesor-tutor.</p> <p>Para su realización es importante consultar con el profesor los avances que se vayan realizando progresivamente para ofrecer las orientaciones necesarias en cada caso para asegurar la calidad de los trabajos de acuerdo a los criterios que se indiquen.</p> <p>Ya que las experiencias y consultas podrían ser comunes y enriquecedoras para otros compañeros, el seguimiento se hará preferentemente de forma colectiva quedando a juicio del profesor el seguimiento individualizado si así lo considerase necesario en la operativa expuesta.</p> <p>2.- ATENCIÓN PERSONALIZADA: Se recomienda su uso por parte del alumnado para atender y resolver las dudas del alumnado en relación a aspectos concretos de la materia.</p> <p>De forma general deberá de solicitarse con antelación suficiente para que el profesor pueda organizar su realización y establecer el como debe hacerse, según lo que proceda en cada caso. Asimismo deberán repartirse a lo largo del curso, evitando concentraciones en vísperas de evaluaciones.</p> <p>Por todo ello, se insiste en que la solicitud de tutorías sin tiempo suficiente para que los docentes puedan organizarlas, no se corresponde en tiempo, forma y objetivo, con lo que se ha considerado adecuado en la asignatura para una atención personalizada.</p> <p>Aun cuando lo habitual es que la tutoría sea solicitada por el alumno, el profesor podrá convocar, a tal efecto, a uno o más alumnos, si lo estimase conveniente.</p> <p>La manera en la que se procederá para llevarla a cabo, la establecerá cada profesor en sus respectivos grupos.</p> <p>A priori, se ha programado para dicha metodología 1:00 horas por alumno y materia. Si bien este ratio podrá modificarse en función del número total de alumnos que cada docente deba atender. Todo ello en función del número de asignaturas, grupos y nº de alumnos que figuran en cada una de ellas.</p>
--	---



Evaluación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Calificación
Prueba oral	A4 A9 A10 B2 B3 B4 C2 C3 C5 C6 C7 C8 C9 C11 C14	<p>La descripción concreta de la metodoloxía se puede ver en el "paso 5: Metodoloxías";</p> <p>Los ítems que se plantean y valoran son:</p> <p>1.-Calidad de la presentación oral: Para computar el ítem positivamente deberá presentar su traballo de maneira rigurosa, descriptiva e didáctica, sendo capaz de responder adecuadamente a las aclaraciones que sobre el mismo se formulen por parte de sus compañeros o profesor.</p> <p>2.-Presentación audiovisual: Ídem anterior? Cada alumno completará e respaldará su exposición con apoio en la presentación audiovisual que haya realizado (PowerPoint o similar, pizarra, etc.).</p> <p>Se por algún motivo sobrevenido (ej:imposibilidade física o temporal), el docente debe prescindir de esta metodoloxía, su valoración e dedicación pasarán a formar parte de la metodoloxía "Traballo Tutelado". Todo ello sin perjuicio de que la presentación oral sí pueda formar parte de una prueba integrada en el periodo de exámenes.</p>	30
Sesión magistral	A4 A9 A10 B1 B2 B5 C1 C4	<p>La descripción concreta de la metodoloxía se puede ver en el "paso 5: Metodoloxías";</p> <p>Los ítems que se plantean e valoran son:</p> <p>1.- Asistencia a clases expositivas: Para computar el ítem positivamente se deberá tener un mínimo del 80% de las clases impartidas. (Este mínimo es OBLIGATORIO)</p> <p>2.- Asistencia a clases interactivas: Ídem anterior. (Este mínimo es OBLIGATORIO)</p>	20
Trabajos tutelados	A4 A9 A10 B2 B3 B4 C2 C3 C5 C6 C7 C8 C9 C11 C14	<p>La descripción concreta de la metodoloxía se puede ver en el "paso 5: Metodoloxías";</p> <p>Es importante entender que no es posible condensar este seguimiento continuo del traballo en las últimas clases o (aun peor), en tutorías posteriores a la finalización de las sesiones magistrales.</p> <p>Los ítems que se plantean e valoran son:</p> <p>1.- Calidad del traballo</p> <p>2.- Observación de las normas de entrega e presentación establecidas en trabajos, prácticas e pruebas objetivas e ensayo-desarrollo: Para computar el ítem positivamente se deberá atender a las indicaciones concretas que figuren en el enunciado del Traballo Tutelado.</p> <p>3.-Observación de las normas de inclusión e presentación de la bibliografía: Deberá entregarse el Traballo Tutelado acorde a las normas indicadas de inclusión e presentación de la bibliografía en los mismos. Esto es, usar la Norma ISO 690-2010, primer elemento-fecha, con cita por superíndice a pie de página. La bibliografía estará constituida como mínimo por las siguientes fuentes documentales consultadas: 3 Monografía, 2 Normas e 1 sitio Web.</p>	50

Observaciones evaluación



La asignatura se diseña con un sistema de evaluación continua, por lo que es importante la asistencia del alumno a las actividades propuestas. Este tipo de evaluación se desenvuelve con el apoyo personal de los profesores, con particular relevancia del trabajo tutelado durante el curso, que puede finalizar con la presentación oral del trabajo tutelado.

Para la evaluación continua se utilizará la rúbrica de ITEMS. La finalidad de esta rúbrica es valorar el conjunto los ítems en positivo, es decir partiendo de la observación directa del desempeño (cumplir y ejercer las obligaciones inherentes propias del alumno), teniendo en cuenta la participación activa y con aprovechamiento, que el alumno realiza de las distintas pruebas y competencias que en conjunto debería de ser capaz de alcanzar al finalizar el cuatrimestre. De los ítems que se plantean, si se evalúan y valoran positiva más de los 2/3 de los mismos, se procederá a realizar su media, que se corresponderá con la calificación de esta metodología. Estos puntos tienen carácter sumativo, esto es se le incrementarán a la valoración del resto, siempre que se alcance el mínimo de cuatro (4,0). De no alcanzarse, ese ÍTEM no se incorporará al sumatorio. Dada la naturaleza de los ítems así como el carácter de evaluación continua sin prueba final establecida en la materia, la no valoración positiva de más de 2/3 de las mismas supondrá una calificación de NP (no presentado) en la primera oportunidad, indicando que en la segunda oportunidad (Julio), dicho requisito NO se establece como imprescindible, toda vez que su carácter no es exportable a dicha oportunidad. Esta evaluación continua constituye la primera oportunidad de pasar el curso. En el caso de que no se alcance el mínimo en las actividades propuestas, los profesores decidirán entre dos opciones que componen la segunda oportunidad de pasar el curso: volver a entregar los trabajos para conseguir mayor profundidad técnica en el tema y en su presentación a través de la plataforma "web" en las fechas destinadas al efecto, o bien la realización de un examen final.

### Fuentes de información

<b>Básica</b>	Material docente elaborado, no seu caso, polo profesor da materia e dispoñible na plataforma Moodle. Guía de arquitectura pasiva para viviendas en Galicia . IGVS. Xunta de Galicia. 2017 CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION DB HE CEE. Directiva 89/106 y Documentos interpretativos (DOCE 28.0.94) CEE DIRECTIVA Eficiencia energetica ANDER GREGG Daylighting Performance and Design. Van Nostrand Reinhold, 1995 BANNON HARWOOD BARBARA The Healing House Hay House, 1997 BEDOYAC. y NEILAJ. Acondicionamiento y energía solar en arquitectura .COAM, Madrid 1986. BERNIER J. La pompe de chaleur(I y II). PYCEdition, Paris 1979 y 1981. CATALANA DE GAS Y ELECTRICIDAD. Aplicaciones de la cogeneración y bomba de calor a gas. INDEX, Madrid 1985 CHRISTIAN SCHITTICH, Solar Architecture. Strategies, visions, concepts. 2003 COUILLARD y BOUIGER. Chauffage, ventilation, climatisation. Economies d'energie. Energie solaire. Pompe à chaleur. Eyrolles, Paris 1981. CROWTHER RICHARD L Affordable Passive Solar Homes SciTech, 1984 DE CUSA RAMOS J. Energía solar para viviendas. CEAC, Barcelona 1988 Directiva comunitaria 31/2010 ( edificios de energía casi nula) DUMONR. y CHRYSOSTOME G. Las bombas de calor. Toray-Mason, Barcelona 1981. Guías técnicas del IDAE sobre eficiencia energética (www.idae.es) Guzowski M.; Energía Cero. Estética y tecnología con estrategias y dispositivos de ahorro y generación de energía alternativa. Blume, 2010 HART ERIC Compact Home Plans for Straw Bale and Super-insulated Construction Com Eco Design Network, 1997 IDAE-FEDER. Manual de energía solar térmica. Madrid 1991. RELA DECRETO 47/2007 DE EFICIENCIA ENERGETICA REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS E INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS. 2007 VARIOS AUTORES Aplicaciones de la cogeneración y bomba de calor a gas. Index, Barcelona 1985.
<b>Complementaria</b>	

### Recomendaciones

#### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

La Sostenibilidad en la Rehabilitación/630567114

#### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

#### Asignaturas que continúan el temario

Trabajo de Fin de Máster/670526027

#### 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