Escuela de Doctorado
y Estudios de Posgrado
Universidad de La Laguna

Escuela de Doctorado y Estudios de Posgrado

Máster Universitario en Gestión e Innovación Tecnológica en la Construcción

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Tecnologías Constructivas Innovadoras en Rehabilitación de Edificios
(2026 - 2027)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Tecnologías Constructivas Innovadoras en Rehabilitación de Edificios	Código: 835811105

- Centro: **Escuela de Doctorado y Estudios de Postgrado**
- Lugar de impartición: **Escuela Politécnica Superior de Ingeniería. Sección de Arquitectura Técnica**
- Titulación: **Máster Universitario en Gestión e Innovación Tecnológica en la Construcción**
- Plan de Estudios: **2018 (Publicado en 2018-01-22)**
- Rama de conocimiento: **Ingeniería y Arquitectura**
- Itinerario / Intensificación:
- Departamento/s:
  Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura
  Ingeniería Industrial
- Área/s de conocimiento:
  Construcciones Arquitectónicas
  Expresión Gráfica Arquitectónica
  Ingeniería de la Construcción
  Ingeniería Eléctrica
- Curso: **1**
- Carácter: **Obligatoria**
- Duración: **Primer cuatrimestre**
- Créditos ECTS: **6,0**
- Modalidad de impartición:
- Horario: **Enlace al horario**
- Dirección web de la asignatura: **http://www.campusvirtual.ull.es**
- Idioma: **Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)**

2. Requisitos de matrícula y calificación

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: JOSÉ LUIS DÓLERA MARTÍNEZ

- Grupo: **GT1; PE101; TU101**

General
- Nombre: **JOSÉ LUIS**
- Apellido: **DÓLERA MARTÍNEZ**
- Departamento: **Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura**
- Área de conocimiento: **Expresión Gráfica Arquitectónica**

Contacto
- Teléfono 1: **922 319 895**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jdoleram@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **https://jldoler9.wixsite.com/edull/home**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Viernes	08:30	10:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	1	DE-107
Todo el cuatrimestre		Viernes	12:30	14:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	1	DE-107

Observaciones: Las tutorías se realizarán, en su caso, de forma presencial en el despacho y/o de forma sincrónica mediante las aplicaciones para videoconferencias dispuestas en el aula virtual, preferentemente Google Meet, previa cita confirmada dentro del horario de tutoría establecido. Para poder atender al alumnado en el debido orden y facilitar una mejor gestión de las tutorías, es recomendable que estas se soliciten mediante CITA-TUTORÍA, a través del recurso habilitado en el entorno virtual de la asignatura y/o mediante correo electrónico. Una vez recibida la solicitud, se enviará al alumnado un correo electrónico, siguiendo el orden de recepción de las solicitudes, en el que se fijará el lugar, fecha y hora de la tutoría. Asimismo, se podrá realizar la tutoría en cualquier otro horario, previo acuerdo entre el profesorado y el o la estudiante. El despacho DE-107 se encuentra en la planta primera de la EPSI, Sección de Arquitectura Técnica. El lugar y horario de tutorías podrá sufrir modificaciones puntuales a lo largo del curso. Dichas modificaciones serán comunicadas en tiempo y forma en el aula virtual o en el tablón de la asignatura.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Viernes	08:30	09:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	1	DE-107
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:30	14:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	1	DE-107

Observaciones: Las tutorías se realizarán, en su caso, de forma presencial en el despacho y/o de forma sincrónica mediante las aplicaciones para videoconferencias dispuestas en el aula virtual, preferentemente Google Meet, previa cita confirmada dentro del horario de tutoría establecido. Para poder atender al alumnado en el debido orden y facilitar una mejor gestión de las tutorías, es recomendable que estas se soliciten mediante CITA-TUTORÍA, a través del recurso habilitado en el entorno virtual de la asignatura y/o mediante correo electrónico. Una vez recibida la solicitud, se enviará al alumnado un correo electrónico, siguiendo el orden de recepción de las solicitudes, en el que se fijará el lugar, fecha y hora de la tutoría. Asimismo, se podrá realizar la tutoría en cualquier otro horario, previo acuerdo entre el profesorado y el o la estudiante. El despacho DE-107 se encuentra en la planta primera de la EPSI, Sección de Arquitectura Técnica. El lugar y horario de tutorías podrá sufrir modificaciones puntuales a lo largo del curso. Dichas modificaciones serán comunicadas en tiempo y forma en el aula virtual o en el tablón de la asignatura.

Profesor/a: **SUSANA CLAVIJO NÚÑEZ**

- Grupo: **GT1; PE101; TU101**

General
- Nombre: **SUSANA**
- Apellido: **CLAVIJO NÚÑEZ**
- Departamento: **Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura**
- Área de conocimiento: **Construcciones Arquitectónicas**

Contacto
- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **DL2626@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **https://campusvirtual.ull.es/**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	17:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	2	DE208
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	2	DE208
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	2	DE208

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones que serán debidamente comunicadas en tiempo y forma. Para asistir a tutoría se recomienda solicitar cita por correo electrónico al profesor de la asignatura. Se podrá hacer la tutoría en cualquier otro horario, previo acuerdo entre el profesorado y el alumnado.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Planta	Despacho

Observaciones:

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Rehabilitación en la Edificación**
Perfil profesional:

5. Competencias

Específicas

CE04 - Analizar y valorar técnicas avanzadas de caracterización de sistemas y materiales de construcción.
CE06 - Comprender y saber aplicar sistemas y tecnologías innovadoras para obra nueva, rehabilitación y mantenimiento en las fases de proyecto de ejecución, puesta en obra y vida del edificio.

Generales

CG1 - Capacidad de organización y planificación en la gestión constructiva.
CG5 - Razonamiento crítico en la resolución de nuevos problemas y necesidades en la construcción.
CG6 - Conocer y saber aplicar nuevos sistemas de integración de tecnologías en la definición de estudios en la construcción.

Básicas

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.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

MÓDULO: Investigación, innovación y transferencia tecnológica en rehabilitación
Profesor: José Luis Dólera Martínez

Tema 0. Herramientas para la investigación e Innovación en el ámbito de la construcción. Bases de datos científicas. Búsqueda de artículos científicos y patentes.

MÓDULO: Innovación en la Rehabilitación Energética
Profesor: José Luis Dólera Martínez

Tema 1. Sistemas activos y pasivos en edificación: tipos y funcionamiento. Introducción al acondicionamiento de la edificación. Clima. Confort. Estrategias pasivas en calefacción. Estrategias pasivas en refrigeración. Estrategias pasivas en ventilación. Complementación estrategias Pasivas: Estrategias Activas, tipos. Ejemplos de aplicaciones prácticas y soluciones.

Tema 2. Sistemas y requisitos de la envolvente. Fachadas y cubiertas**.** Marco Normativo de aplicación. Materiales que componen la envolvente: tipos y comportamiento. Sistemas en opacos en fachadas: Características, condicionantes técnicos y sostenibilidad. Sistemas en cubiertas: Características, condicionantes técnicos y sostenibilidad. Determinación y ejemplos de aplicación en edificación.

Tema 3. Sistemas y requisitos de la envolvente. Puntos singulares. Sistemas en translucidos en fachadas: Características, condicionantes técnicos y sostenibilidad. Puentes térmicos: Concepto, análisis e influencia en la envolvente. Criterios de intervención. Marco legal. ACV y RCD de los materiales y envolventes. Vidrios especiales y nuevos materiales de impermeabilización. Medidas de mejoras energéticas, sostenibilidad y confort. Sistemas energéticos en el edificio. Integración de energías limpias en los edificios. Determinación, cálculo y ejemplos en edificación

MÓDULO: Materiales innovadores para la Rehabilitación de Edificios
Profesor: Eduardo González Díaz

Tema 4. Materiales avanzados para la Rehabilitación de Edificios. Protección de resultados. Patentes. Materiales más sostenibles y ecológicos. Hormigones con retracción compensada. Pretensado químico. Materiales de cambio de fase. Materiales fotocatalíticos. Otros materiales innovadores.

MÓDULO: Innovación en Procesos Constructivos
Profesor: Pedro Antonio Pérez Díaz

Tema 5. Innovación en sistemas estructurales: cimentaciones, elementos prefabricados, estructuras mixtas, estructuras termoactivadas. Lógica difusa aplicada al sector de la construcción.

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Lectura y análisis de publicaciones en lengua inglesa.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado

Aplica el Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado (MECA - ULL)
Aula invertida - Flipped Classroom, Aprendizaje basado en Proyectos (ABP)

Descripción

La asignatura aplica el Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado —MECA-ULL— mediante una combinación de lección magistral, aprendizaje basado en problemas y clase invertida. Estas metodologías se orientan a que el alumnado participe activamente en la identificación, análisis y resolución de problemas vinculados con la innovación tecnológica en la rehabilitación de edificios.

Las sesiones presenciales combinarán la exposición sintética de contenidos por parte del profesorado con el análisis de casos, la discusión crítica, la resolución de ejercicios aplicados y el debate técnico sobre las cuestiones planteadas. Parte de los contenidos podrán ser introducidos previamente mediante materiales disponibles en el aula virtual, de modo que las sesiones se destinen a la aclaración de conceptos, la aplicación práctica y la puesta en común de resultados.

Como apoyo al proceso de aprendizaje, se desarrollarán seminarios prácticos, actividades de búsqueda y análisis de información científico-técnica, lectura de artículos, revisión de documentación técnica, análisis de patentes, resolución de casos y trabajos individuales o grupales relacionados con los contenidos de la asignatura. Se fomentará la capacidad del alumnado para seleccionar información fiable, contrastar fuentes, argumentar técnicamente las decisiones adoptadas y comunicar los resultados de forma rigurosa.

Las actividades formativas podrán requerir el uso de ordenador personal, dispositivos móviles, aplicaciones informáticas, bases de datos científicas, documentación técnica, material multimedia y recursos disponibles en el aula virtual. Asimismo, podrán desarrollarse actividades vinculadas a Proyectos de Innovación y Transferencia Educativa, siempre que estén relacionadas con los resultados de aprendizaje de la asignatura.

Podrán realizarse visitas externas o actividades fuera del aula vinculadas a la observación, análisis o estudio de soluciones constructivas, materiales, sistemas de rehabilitación energética, procesos constructivos innovadores o experiencias de transferencia tecnológica en el ámbito de la construcción. Estas actividades se realizarán siempre que estén contempladas en la planificación docente, sean compatibles con la organización académica y resulten adecuadas para los objetivos formativos de la asignatura. En su caso, el destino, finalidad y condiciones de realización se comunicarán al alumnado a través del aula virtual.

El uso de herramientas de inteligencia artificial se permitirá únicamente como apoyo inicial al proceso de aprendizaje, por ejemplo, para explorar conceptos, generar ideas preliminares, estructurar búsquedas, obtener ejemplos o contrastar enfoques. Su utilización no sustituye el análisis técnico, la consulta de fuentes fiables ni la elaboración personal del alumnado. No se admitirá la entrega de trabajos, respuestas o resultados generados total o parcialmente mediante IA sin revisión crítica, contraste documental y aportación propia. Cuando el uso de IA tenga incidencia relevante en una actividad entregable, deberá declararse expresamente, indicando la herramienta utilizada y el alcance de su uso.

En caso de situaciones de riesgo derivadas de fenómenos meteorológicos adversos, se seguirán las directrices establecidas por la Universidad de La Laguna:

-Cuando se declare en la Universidad de La Laguna **nivel 2** -*amarillo*-, las actividades docentes se desarrollarán conforme a las indicaciones marcadas por la propia Universidad.

-Cuando se declare **nivel 3** *-naranja-* o **nivel 4** *-rojo-*, se suspenderán las actividades docentes presenciales y, previa información al alumnado por los canales disponibles, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar la continuidad del aprendizaje y la atención al alumnado mientras se mantengan dichos niveles de alerta.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	4,00	6,00	10,0	[CB6], [CB7], [CB8], [CB9], [CG6], [CG1], [CG5], [CE04], [CE06]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	10,00	20,00	30,0	[CB6], [CB7], [CB8], [CB9], [CG6], [CG1], [CG5], [CE04], [CE06]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	10,00	10,0	[CB6], [CB7], [CB8], [CB9], [CG6], [CG1], [CG5], [CE04], [CE06]
Asistencia a tutorías	2,00	8,00	10,0	[CB6], [CB7], [CB8], [CB9], [CG6], [CG1], [CG5], [CE04], [CE06]
Actividades prácticas ligadas al desarrollo profesional en el entorno académico o de la empresa (charlas, seminarios, visitas de campo)	8,00	2,00	10,0	[CB6], [CB7], [CB8], [CB9], [CG6], [CG1], [CG5], [CE04], [CE06]
Trabajo autónomo del estudiante (estudio/preparación clases prácticas y/o teóricas)	0,00	80,00	80,0	[CB6], [CB7], [CB8], [CB9], [CB10], [CG6], [CG1], [CG5], [CE04], [CE06]
Total horas	24,00	126,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Hernández Minguillón, R. J., Irulegi Garmendia, M. O., & Aranjuelo Fernández-Miranda, M. (Eds.). (2012-2019). *Arquitectura ecoeficiente* (Tomos I-II). Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea.

Instituto Tecnológico de Canarias -ITC-. (2011). *MABICAN. Manual de diseño de la sostenibilidad energética de la edificación en Canarias*. Gobierno de Canarias.

Martínez Martínez, Ángel (2015) Bioconstrucción : cómo crear espacios saludables, ecológicos y armoniosos Editorial: Madrid : Ediciones i

Orozco Sánchez, Teresa (2015) Experto en rehabilitación de edificios : análisis de patologías y reparación / Teresa Orozco Sánchez. (2015) Edición: 1ª ed. Editorial: Málaga : IC

Bibliografía Complementaria

Cabeza, L. F., Castellon, C., Nogués, M., Medrano, M., Leppers, R., & Zubillaga, O. (2007). Use of microencapsulated PCM in concrete walls for energy savings. Energy and Buildings, 39(2), 113–119. https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2006.03.030

González Díaz, Eduardo (2019) PATENTE ES2683082 “Hormigones no estructurales elaborados con residuos de pellet de poliuretano procedentes del proceso de reciclaje de frigoríficos”

Gonzalez Diaz, Eduardo; Jaizme Vega, Elena; Jubera Perez, Javier; Torres Betancort, Manuel Eulalio; & Sanchez Fajardo, Víctor (2019). Incorporation of the polyurethane pellet waste for the improvement of the thermal insulation of nonstructural concrete blocks. Dyna, 94(4). https://doi.org/10.6036/8985

Kismi, M., Poullain, P., & Mounanga, P. (2012). Transient Thermal Response of Lightweight Cementitious Composites Made with Polyurethane Foam Waste. International Journal of Thermophysics, 33(7), 1239–1258. https://doi.org/10.1007/s10765-012-1244-7

Oliver, A., Neila, F. J., & García-Santos, A. (2012). Clasificación y selección de materiales de cambio de fase según sus características para su aplicación en sistemas de almacenamiento de energía térmica. Materiales de Construcción, 62, 131–140. https://doi.org/10.3989/mc.2012.58010

Revuelta, David; Carballosa de Miguel, Pedro y García, José Luis (2017) Guía para el empleo de hormigones expansivos. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, CSIC

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

DESCRIPCIÓN
La evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna que la Universidad tenga vigente, con las apreciaciones desarrolladas para esta asignatura en el presente apartado.

EVALUACIÓN CONTINUA -EvC-
Todo el alumnado está sujeto a evaluación continua en la primera convocatoria, salvo quienes se acojan a la modalidad de evaluación única conforme al procedimiento establecido.
La evaluación continua consistirá en cuatro pruebas:

Prueba 1. (39 %) . módulo Innovación en la Rehabilitación Energética
Consistirá en la realización de actividades de participación y seguimiento activo de las clases y del aula virtual, así como en la entrega de trabajos vinculados a los temas 1, 2 y 3. Esta prueba se desglosa en: actividades y trabajos parciales, (19 %); y ejercicio general integrador de los contenidos de los temas 1, 2 y 3 (20 %).

Prueba 2. (27 %). módulo Materiales innovadores para la Rehabilitación de Edificios
Consistirá en la realización de un ejercicio (10%) que se realizará en horario de clase al finalizar la docencia correspondiente a este módulo y la entrega de un trabajo al finalizar el cuatrimestre (17%)

Prueba 3. (14 %). módulo Innovación en Procesos Constructivos.
Consistirá en la realización y entrega de actividades aplicadas relacionadas con los contenidos del tema 5, una vez finalizado dicho tema.

Prueba 4. (20 %.) Prueba Final de Evaluación Continua -PFEvC-.
Consistirá en un ejercicio teórico-práctico sobre el conjunto del temario de la asignatura, que se realizará en la fecha oficial de convocatoria.
La calificación final de la evaluación continua será la media ponderada de las cuatro pruebas. Para superar la asignatura será necesario obtener una calificación final igual o superior a 5,0 puntos sobre 10.
Se entenderá agotada la convocatoria desde que el alumnado se presente, al menos, a las actividades cuya ponderación compute el 50 % de la evaluación continua. En caso de no alcanzar dicho porcentaje, la calificación en el acta será “No presentado”

EVALUACIÓN ÚNICA -EvU-
El alumnado podrá optar a la evaluación única en la primera convocatoria comunicándolo a través del procedimiento habilitado en el aula virtual de la asignatura antes de haberse presentado a actividades cuya ponderación compute, al menos, el 40 % de la evaluación continua.

La evaluación única permitirá obtener una calificación de 0 a 10 puntos y consistirá en una prueba teórico-práctica final sobre la totalidad de los contenidos de la asignatura. Esta prueba podrá incluir preguntas de desarrollo, cuestiones objetivas, resolución de casos, análisis de documentación técnica, ejercicios aplicados y/o supuestos relacionados con los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura.

En la segunda convocatoria, la evaluación se realizará mediante evaluación única. El alumnado que haya superado durante el curso actividades prácticas o trabajos incluidos en la evaluación continua conservará las calificaciones obtenidas en dichas actividades para la evaluación única, siempre que dichas actividades permitan acreditar los resultados de aprendizaje correspondientes.

CALIFICACIÓN
El sistema de calificación se ajustará a lo establecido en el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna.

En cumplimiento del Reglamento de Convivencia de la Universidad de La Laguna -art. 16.4-, se informa al estudiantado de que durante las pruebas de evaluación presenciales podrán utilizarse dispositivos detectores pasivos de radiofrecuencia y campos magnéticos. Estos dispositivos no emiten señales, no interfieren con las comunicaciones y no registran datos personales. La tenencia y/o uso de dispositivos electrónicos no autorizados podrá constituir infracción disciplinaria conforme a la Ley 3/2022 y al Reglamento de Régimen Disciplinario del Estudiantado de la ULL. El estudiantado portador de dispositivos médicos electrónicos deberá comunicarlo antes del inicio de la prueba.

OBSERVACIONES GENERALES

Las pruebas de evaluación podrán consistir, según la naturaleza de cada actividad, en pruebas objetivas, trabajos, proyectos, ejercicios aplicados, exposiciones, prácticas, ensayos de laboratorio o de campo, exámenes escritos u orales, preguntas de desarrollo, preguntas cortas, cuestionarios tipo test, cuestiones de verdadero/falso, problemas o supuestos prácticos.

Las actividades de evaluación podrán realizarse, cuando proceda, mediante el uso de recursos del aula virtual, herramientas digitales, aplicaciones informáticas, dispositivos móviles u otros medios tecnológicos vinculados al desarrollo de la asignatura.

Como criterios generales de evaluación se tendrán en cuenta la entrega en tiempo y forma, la adecuación de las soluciones aportadas a los requerimientos planteados, la calidad técnica y formal del contenido, la originalidad, la capacidad crítica, la correcta utilización de fuentes y la claridad en la comunicación de los resultados.

La planificación de actividades prácticas, ensayos, visitas o trabajos podrá ajustarse durante el curso por razones organizativas, docentes o de coordinación, siempre respetando los contenidos, resultados de aprendizaje y sistema de evaluación establecidos en la presente Guía Docente. Cualquier ajuste será comunicado al alumnado con la debida antelación a través del aula virtual.

En cumplimiento del Reglamento de Convivencia de la Universidad de La Laguna, se informa al estudiantado de que durante las pruebas de evaluación presenciales podrán utilizarse dispositivos detectores pasivos de radiofrecuencia y campos magnéticos. Estos dispositivos no emiten señales, no interfieren con las comunicaciones y no registran datos personales. La tenencia y/o uso de dispositivos electrónicos no autorizados podrá constituir infracción disciplinaria conforme a la normativa vigente. El estudiantado portador de dispositivos médicos electrónicos deberá comunicarlo antes del inicio de la prueba.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CB6], [CB7], [CB8], [CB9], [CB10], [CG6], [CG1], [CG5], [CE04], [CE06]	- Entrega en tiempo y forma del trabajo - Adecuación y justificación de la respuesta - Originalidad y capacidad crítica aportada	50,00 %
Trabajos y proyectos	[CB6], [CB7], [CB8], [CB9], [CB10], [CG6], [CG1], [CG5], [CE04], [CE06]	- Entrega en tiempo y forma del trabajo - Adecuación de las soluciones aportadas a las demandas requeridas - Calidad del contenido - Originalidad y capacidad crítica aportada	50,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Al finalizar la asignatura, el alumnado deberá ser capaz de:

1. Conocer y aplicar los principales criterios de intervención en la rehabilitación de edificios.
2. Analizar la elección de materiales y productos avanzados de construcción bajo criterios técnicos, funcionales y de sostenibilidad.
3. Conocer los sistemas basados en energías renovables y valorar sus posibilidades de integración en la edificación existente.
4. Plantear medidas de mejora para la rehabilitación energética del edificio, actuando sobre la envolvente, las instalaciones, los sistemas de distribución y los sistemas y equipos de generación de energía.
5. Buscar, seleccionar y analizar documentación científico-técnica y patentes relacionadas con tecnologías constructivas innovadoras aplicadas a la rehabilitación de edificios.
6. Justificar técnicamente la selección de soluciones constructivas innovadoras en función de las prestaciones requeridas, la viabilidad de aplicación, la sostenibilidad y el contexto de intervención.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

En las guías docentes la planificación temporal de la programación sólo tiene la intención de establecer unos referentes u orientaciones para presentar la materia atendiendo a unos criterios cronológicos, sin embargo son solamente a título estimativo, de modo que el profesorado puede modificar – si así lo demanda el desarrollo de la materia – dicha planificación temporal.

Nota importante: La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	**Temas**	**Actividades de enseñanza aprendizaje**	**Horas de trabajo presencial**	**Horas de trabajo autónomo**	**Total**
Semana 1:	Presentación de la asignatura	**Docencia NO presencial:** - Apertura del Aula Virtual - Vídeo de presentación de la asignatura	0.00	6.00	6.00

Semana 2:	**MÓDULO: Investigación, innovación y transferencia tecnológica en rehabilitación** Tema 0. Herramientas para la investigación e Innovación en el ámbito de la construcción. Bases de datos científicas. Búsqueda de artículos científicos y patentes.	**Docencia NO presencial:** -FECYT - Búsqueda de artículos en WOS /Scopus -Búsqueda de patentes. Oficina española de patentes y marca. Espacenet. European Patent Office	0.00	7.00	7.00
Semana 3:	**MÓDULO: Investigación, innovación y transferencia tecnológica en rehabilitación** Tema 0. Herramientas para la investigación e Innovación en el ámbito de la construcción. Estructura de las comunicaciones y artículos científicas.	**Docencia NO presencial:** -Búsqueda, lectura y análisis de una comunicación y artículo científico	0.00	7.00	7.00
Semana 4:	**MÓDULO: Investigación, innovación y transferencia tecnológica en rehabilitación** Tema 0. Herramientas para la investigación e Innovación en el ámbito de la construcción. Gestores bibliográficos	**Docencia NO presencial:** -Guía sobre el funcionamiento de un gestor bibliográfico	0.00	7.00	7.00

Semana 5:	**MÓDULO: Innovación en la Rehabilitación Energética** Tema 1.	Prof. José Luis Dólera **Docencia presencial:** Sistemas activos y pasivos en edificación Clase magistral/seminario: Introducción al acondicionamiento de la edificación. Clima. Confort. Estrategias pasivas de acondicionamiento térmico. Ejemplos de aplicaciones prácticas y soluciones. **Docencia NO presencial:** -PassivHaus en los climas españoles -Elaboración Fase I Actividad 00 -Normas UNE de Referencia, Inercia térmica en los cerramientos y amortiguación y desfase térmico. -Cuestionario de control: Sistemas activos y pasivos en edificación	2.00	7.00	9.00
Semana 6:	**MÓDULO: Innovación en la Rehabilitación Energética** Tema 1.	Prof. José Luis Dólera **Docencia presencial:** Sistemas activos y pasivos en edificación Clase magistral/seminario: Introducción al acondicionamiento de la edificación. Clima. Confort. Estrategias pasivas de acondicionamiento térmico. Ejemplos de aplicaciones prácticas y soluciones. Docencia NO presencial: -PassivHaus en los climas españoles -Elaboración Fase I Actividad 00 -Normas UNE de Referencia, Inercia térmica en los cerramientos y amortiguación y desfase térmico. -Cuestionario de control: Sistemas activos y pasivos en edificación	2.00	7.00	9.00
Semana 7:	**MÓDULO: Innovación en la Rehabilitación Energética** Tema 2.	Prof. José Luis Dólera **Docencia presencial:** Sistemas y requisitos de la envolvente (I) Clase magistral/seminario: La envolvente térmica de la edificación. La Envolvente opaca. **Docencia NO presencial:** -Determinación de la estanqueidad al aire en edificios. Método de presurización por medio de ventilador. -Elaboración Fase II Actividad 00 -Cuestionario de control: Sistemas y requisitos de la envolvente (I)	2.00	7.00	9.00

Semana 8:	**MÓDULO: Innovación en la Rehabilitación Energética** Tema 2.	Prof. José Luis Dólera **Docencia presencial:** Sistemas y requisitos de la envolvente (I) Clase magistral/seminario: Materiales aislantes y envolvente térmica **Docencia NO presencial:** -Determinación de la estanqueidad al aire en edificios. Método de presurización por medio de ventilador. -Elaboración Fase II Actividad 00	2.00	7.00	9.00
Semana 9:	**MÓDULO: Innovación en la Rehabilitación Energética** Tema 3.	Prof. José Luis Dólera **Docencia presencial:** Sistemas y requisitos de la envolvente (II) Clase magistral/seminario: La envolvente térmica de la edificación. Puntos singulares y comportamiento físico. Docencia NO presencial: -Caracterización, comportamiento y requisitos de los vidrios en la edificación. -Determinación, caracterización y cálculo de puentes térmicos, en puntos singulares de la edificación. - Elaboración Fase III Actividad 00	2.00	7.00	9.00
Semana 10:	**MÓDULO: Innovación en la Rehabilitación Energética** Tema 3.	Prof. José Luis Dólera **Docencia presencial:** Edificio de consumo casi nulo. Sistemas activos. Clase magistral/seminario: Sistemas energéticos en el edificio e integración de energías limpias. **Docencia NO presencial:** -Sistemas activos para ACS y Climatización - Integración de energias renobables en la edificación - Elaboración Fase IV Actividad 00	2.00	7.00	9.00
Semana 11:	**MÓDULO: Materiales innovadores para la Rehabilitación de Edificios** Tema 4	Prof. Eduardo González **Docencia presencial** -Clase magistral / Seminario: Protección de resultados. Patentes **Docencia NO presencial:** Lección 1.1. Una patente verde capaz de absorber residuos del sistema productivo.	2.00	7.00	9.00

Semana 12:	**MÓDULO: Materiales innovadores para la Rehabilitación de Edificios** Tema 4	Prof. Eduardo González **Docencia presencial:** -Clase magistral/seminario: Estudio avanzado de cementos y hormigones. Relación a/c efectiva. La singularidad de los hormigones en Canarias. **Docencia NO presencial:** Lección 1.2. Hormigones con retracción compensada. Pretensado químico	2.00	8.00	10.00
Semana 13:	**MÓDULO: Materiales innovadores para la Rehabilitación de Edificios** Tema 4	Prof. Eduardo González Docencia presencial: -Lección magistral / Seminario. Modelo de estimación de conductividad térmica. Cálculo de la conductividad térmica de un hormigón - Prueba 2 : Ejejercicios presenciales. **Docencia NO presencial:** - Lección 1.3. Materiales de cambio de fase. - Lección 1.4. Materiales fotocatalíticos - Prueba 2 entrega de trabajos.	4.00	8.00	12.00
Semana 14:	**MÓDULO: Innovación en Procesos Constructivos.** Tema 5	Prof. Pedro Pérez **Docencia presencial:** -Modelo de Control de Costes de Procesos en la Industria de la Construcción. - La IA. Lógica Borrosa **Docencia NO presencial:** Estudio de artículos científicos de impacto relacionados con el tema propuesto -Finalización ejercicios Prueba 3	4.00	8.00	12.00
Semana 15:	**Seminarios y tutorías**	Trabajo autónomo del alumnado.	0.00	6.00	6.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Trabajo autónomo del alumnado.	0.00	20.00	20.00
		Total	24.00	126.00	150.00