



Escuela Politécnica Superior de Ingeniería

Grado en Arquitectura Técnica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

**Rehabilitación de la Edificación
(2023 - 2024)**

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Rehabilitación de la Edificación	Código: 159140906
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería- Lugar de impartición: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería- Titulación: Grado en Arquitectura Técnica- Plan de Estudios: 2009 (Publicado en 2009-11-25)- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura- Área/s de conocimiento: Ingeniería de la Construcción- Curso: 4- Carácter: Optativa- Duración: Segundo cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano	

2. Requisitos de matrícula y calificación

Se recomienda tener adquiridas las competencias desarrolladas en las asignaturas de Patología, Rehabilitación y Conservación del Patrimonio Construido; Materiales de Construcción I, Materiales de Construcción II, Construcción I Construcción II, Construcción III, Estructuras Arquitectónicas I y Estructuras Arquitectónicas II.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: MARIA DEL CRISTO EXPOSITO MARTIN
- Grupo: GTE 1, PA101
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: MARIA DEL CRISTO- Apellido: EXPOSITO MARTIN- Departamento: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura- Área de conocimiento: Ingeniería de la Construcción

Contacto

- Teléfono 1: **922319886**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **mexposit@ull.es**
- Correo alternativo: **mexposit@ull.edu.es**
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:00	08:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE204
Todo el cuatrimestre		Martes	08:00	08:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE204
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	13:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE204
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:00	08:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE204
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:30	13:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE204
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	13:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE204

Observaciones: (*) Las horas de tutorías pueden ser susceptibles de cambio a lo largo del curso, cualquier cambio se comunicará con antelación a los estudiantes y al Departamento. (**) Para una mejor organización y funcionamiento de las tutorías, se recomienda al estudiante solicitar la tutoría con anterioridad por correo electrónico (mexposit@ull.edu.es) a la profesora o bien solicitando tutoría correspondiente en el calendario.

Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:00	14:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE-204
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	14:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE-204
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:30	14:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE204

Observaciones: (*) Las horas de tutorías pueden ser susceptibles de cambio a lo largo del curso, cualquier cambio se comunicará con antelación a los estudiantes y al Departamento. (**) Para una mejor organización y funcionamiento de las tutorías, se recomienda al estudiante solicitar la tutoría con anterioridad por correo electrónico (mexposit@ull.edu.es) a la profesora o bien solicitando tutoría correspondiente en el calendar.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Propios de Título**

Perfil profesional: **Las competencias desarrolladas en esta asignatura según la Orden ECI/3855/2007 (BOE nº 312 del 29 de diciembre de 2007) por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Arquitecto Técnico.**

5. Competencias

Específicas

CE6 - Conocimiento de la evolución histórica de las técnicas y elementos constructivos y los sistemas estructurales que han dado origen a las formas estilísticas

CE9 - Capacidad para dictaminar sobre las causas y manifestaciones de las lesiones en los edificios, proponer soluciones para evitar o subsanar las patologías, y analizar el ciclo de vida útil de los elementos y sistemas constructivos

CE10 - Aptitud para intervenir en la rehabilitación de edificios y en la restauración y conservación del patrimonio construido

CE13 - Capacidad para aplicar la normativa técnica al proceso de la edificación, y generar documentos de especificación técnica de los procedimientos y métodos constructivos de edificios

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

CONTENIDOS TEÓRICOS:

Módulo I. CONCEPTOS GENERALES

Tema 1.- Definiciones.

Tema 2.- Nociones sobre los sistemas constructivos y su desarrollo histórico.

Tema 3.- Intervención y tratamiento de la alteración de materiales.

Tema 4.- Intervención en los elementos estructurales y sistemas constructivos.

Tema 5.- Intervención de defectos no estructurales.

Módulo II. REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS HISTÓRICOS Y ACTUALES

Tema 6.- Construcciones de tierra.

Tema 7.- Estructuras de fábrica.

Tema 8.- Estructuras de madera.

Tema 9.- Cimentaciones y estructuras de contención.

Tema 10.- Estructuras de hormigón.

Tema 11.- Estructuras de acero y elementos de fundición.

Tema 12.- Cubiertas.

Tema 13.- Ejemplos de intervención.

Módulo III. ESTRATEGIAS PARA EL CONTROL Y MANTENIMIENTO. DOCUMENTOS Y ACCIONES.

Tema 14.- Control, mantenimiento preventivo y correctivo. Manual de mantenimiento.

Tema 15.- El proyecto de rehabilitación.

Tema 16.- Informe pericial de daños. La inspección técnica de edificios.

CONTENIDOS PRÁCTICOS:

Práctica nº 1: Evolución de los sistemas constructivos.

Práctica nº 2: Evolución de los sistemas constructivos I.

Práctica nº 3: Supuestos de diferentes tratamientos a aplicar en los materiales.

Práctica nº 4: Supuestos de diferentes tratamientos a aplicar en los materiales I.

Práctica nº 5: Supuestos de intervención en diferentes elementos estructurales y sistemas constructivos.

Práctica nº 6: Supuestos de intervención en elementos no estructurales.

Práctica nº 7: Diferentes casos prácticos. Diagnóstico e intervención de construcciones de tierra edificios antiguos, causas, síntomas, lesiones y procedimientos de intervención.

Práctica nº 8: Procesos patológicos en estructuras de fábrica en edificios antiguos, causas, sintomatología, lesiones, intervención.

Práctica nº 9: Diferentes casos prácticos. Diagnóstico e intervención en estructuras de madera en edificios antiguos, causas, síntomas, lesiones y procedimientos de intervención.

Práctica nº 10: Casos prácticos. Diferentes intervenciones en la rehabilitación de edificios antiguos.

Práctica nº 11: Casos prácticos. Procesos patológicos en cimentaciones, causas, sintomatología, lesiones, intervención en las cimentaciones.

Práctica nº 12: Casos prácticos. Diagnóstico e intervención de estructuras de hormigón en edificios modernos, causas,

síntomas, lesiones y procedimientos de intervención.

Práctica nº 13: Casos prácticos I. Diagnóstico e intervención de estructuras de hormigón en edificios modernos, causas, síntomas, lesiones y procedimientos de intervención I.

Práctica nº 14: Casos prácticos. Diagnóstico e intervención de estructuras de acero y elementos de fundición en edificios modernos, causas, síntomas, lesiones y procedimientos de intervención.

Práctica nº 15: Diferentes ejemplos de intervención. Diagnóstico e intervención de estructuras de acero y elementos de fundición en edificios modernos, causas, síntomas, lesiones y procedimientos de intervención.

Práctica nº 16: Manual de control y mantenimiento.

Actividades a desarrollar en otro idioma

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La estructuración del método empleado deberá adecuarse a la consecución de los objetivos propuestos en el programa de la disciplina.

El curso académico está estructurado en clases teóricas y clases prácticas. Es por lo que método deberá articular todo el conjunto de actividades, técnicas y contenidos que el docente pone al servicio de unos objetivos de aprendizaje y formación definidos en la programación del curso y que por último serán evaluados. Debido a la diversidad de la asignatura se aplicarán diferentes métodos.

Todos los estudiantes tendrán que darse de alta en el Aula Virtual de la asignatura, entrando en la página web de la ULL. Para poder acceder al Aula Virtual, se les indicará la contraseña correspondiente al comienzo del curso. El Aula Virtual será de uso obligatorio ya que en la misma se pondrá toda la información adicional, material y ejercicios que se planteen durante el desarrollo de la asignatura.

Clases teóricas: Se explican los fundamentos teóricos de la asignatura, adecuándolos a los objetivos propuestos. Los temas que dominan los objetivos de conocimientos, se desarrollan mediante clases expositivas deductivas, auxiliándonos de pizarra y medios audiovisuales. Existirán también algunas clases de teoría participativas por parte del estudiante (exposición de trabajo indicado al estudiante), en función del contenido de la misma y resolución de problemas o casos prácticos. Se utilizará el apoyo de la docencia virtual.

Clases prácticas en el aula: El estudiante trabajará diferentes casos reales relacionados con las clases teóricas.

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	30,00	0,00	30,0	[CE6]

Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	8,00	20,00	28,0	[CE13], [CE10], [CE9], [CE6]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	8,50	0,00	8,5	[CE13], [CE10], [CE9], [CE6]
Realización de trabajos (individual/grupal)	7,00	40,00	47,0	[CE13], [CE10], [CE9], [CE6]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	10,00	10,0	[CE13], [CE10], [CE9], [CE6]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	10,00	10,0	[CE13], [CE10], [CE9], [CE6]
Preparación de exámenes	4,50	10,00	14,5	[CE13], [CE10], [CE9], [CE6]
Asistencia a tutorías	2,00	0,00	2,0	[CE13], [CE10], [CE9], [CE6]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural
- Brotos, C. ENCICLOPEDIA BROTOS DE PATOLOGÍAS DE LA CONSTRUCCIÓN. Link Barcelona, S.A.
- METODOLOGÍA DE DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN DE TRATAMIENTO EN LA CONSERVACIÓN DE EDIFICIOS. Junta de Andalucía
- Varios Autores. TRATADO DE REHABILITACIÓN. Editorial Munilla Lería. 1999.

Bibliografía Complementaria

- Gárate, I. ARTES DE LA CAL. Instituto Español de Arquitectura. Ediciones de la Universidad de Alcalá de Henares, 1994
- Lozano, G. y Lozano A. CURSO, DISEÑO, CÁLCULO, CONSTRUCCIÓN Y PATOLOGÍAS DE CIMENTACIONES Y RECALCES. Lozano y Asociados. Consultores Técnicos de Construcción. 1999.

- Lozano, G. y Lozano A. CURSO, DISEÑO, CÁLCULO, CONSTRUCCIÓN Y PATOLOGÍAS DE FORJADOS. Lozano y Asociados. Consultores Técnicos de Construcción. 1995.
- Jiménez, L. HUMEDADES EN LA CONSTRUCCIÓN. CEAC Técnico Construcción. 2007.
- LEY DE PATRIMONIO HISTÓRICO DE CANARIAS.
- Fdez Cánovas, M. PATOLOGÍA Y TERAPEUTICA DEL HORMIGÓN ARMADO. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. 1994.
- Cusa de, J. REPARACIÓN DE LESIONES EN EDIFICIOS. CEAC. 1.991.
- Coscollano, J. RESTAURACIÓN Y REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS. Thomson-Paraninfo. 2003.
- Coscollano, J. TRATAMIENTO DE LAS HUMEDADES EN LOS EDIFICIOS. Edit. Paraninfo. 2.000.
- García de Miguel, J.M. TRATAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA PIEDRA, EL LADRILLO Y LOS MORTEROS EN MONUMENTOS Y CONSTRUCCIONES. Consejo Gral. De la Arquitectura Técnica de España, 2009

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

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

Durante el curso académico 2023-2024 se realizará un proceso de evaluación del grupo, dirigido a comprobar el grado de cumplimiento de los objetivos que se han expuesto.

Con la evaluación pretendemos recoger y analizar los conocimientos tanto de la materia impartida (parte teórica); como de las actividades (parte práctica) y actividades complementarias.

Todo el alumnado está sujeto a evaluación continua en la primera convocatoria de la asignatura, salvo quienes se acojan a la evaluación única según se dispone en el artículo 5.5 del REC. Para que el estudiantado pueda optar a la evaluación única deberá comunicarlo a través del procedimiento habilitado en el aula virtual de la asignatura antes de haberse presentado a las actividades cuya ponderación compute, al menos, el 40 % de la evaluación continua.

1.- EVALUACIÓN CONTINUA (EvC): Durante todo el periodo lectivo. La asistencia a las clases tanto teóricas como prácticas será obligatoria, como mínimo para acceder a la evaluación continua el alumnado deberá asistir al 80% de las clases teóricas y prácticas.

La evaluación durante el curso será mediante Entrega de Prácticas y trabajos. **100%**

- Entrega 1. Prácticas/Trabajo. **(25%)**. Entrega en la semana 4.
- Entrega 2. Prácticas/Trabajo. **(25%)**. Entrega en la semana 8. (*)
- Entrega 3. Prácticas/Trabajo. **(25%)**. Entrega en la semana 12.
- Entrega 4. Prácticas/Trabajo. **(25%)**. Entrega en la semana 15.

(*) Una vez presentado a esta prueba se considerará agotada la evaluación continua, según lo especificado en el artículo 4 del Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL.

Para **aprobar la asignatura por Evaluación Continua** el estudiante deberá realizar y superar las cuatro entregas.

En la Primera Convocatoria (Enero) el estudiante que no haya superado una o dos entregas de las cuatro, podrá presentarse a un examen para recuperar las partes suspendidas.

Para la Segunda Convocatoria (Junio-Julio) el estudiante irá con Evaluación Única.

2.- EVALUACIÓN ÚNICA (EvU) (100%):

El sistema de evaluación a seguir será:

a) Prueba de desarrollo. Contenido Teórico-Práctico-Respuesta Corta. Realización del examen del cuatrimestre completo (preguntas cortas, preguntas a desarrollar, preguntas prácticas, etc....). **100%**.

ESTUDIANTES DE 5ª Y 6ª CONVOCATORIA:

El alumnado que se encuentre en la quinta o posteriores convocatorias y desee ser evaluado por un Tribunal, deberá presentar una solicitud a través del procedimiento habilitado a tal efecto en la sede electrónica.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Prácticas/Trabajo	[CE13], [CE10], [CE9], [CE6]	<p>El estudiante trabajará diferentes casos reales relacionados con las clases teóricas. Durante el curso se les pedirá a los estudiantes como mínimo cuatro entregas/trabajo relacionado con los conocimientos que van adquiriendo.</p> <ul style="list-style-type: none"> Entrega 1. Prácticas/Trabajo. (25%). Entrega en la semana 4. Entrega 2. Prácticas/Trabajo. (25%). Entrega en la semana 8. (*) Entrega 3. Prácticas/Trabajo. (25%). Entrega en la semana 12. Entrega 4. Prácticas/Trabajo. (25%). Entrega en la semana 15. 	100,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

- Que el estudiante sea capaz de conocer y distinguir los métodos de diagnóstico de la patología en la edificación, y efectuar un diagnóstico del estado constructivo de la edificación.
- Que el estudiante sea capaz de elaborar informes, dictámenes y certificados sobre la patología en la edificación, así como el análisis de las causas que la han producido.
- Que el estudiante sea capaz de elaborar y evaluar las propuestas técnicas de solución de la patología, elaborando las memorias valoradas o los proyectos de rehabilitación .
- Que el estudiante sea capaz de participar en los procesos de planificación de las intervenciones de reforma, rehabilitación o restauración del patrimonio arquitectónico.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

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

Se mantendrá la presencialidad de las actividades formativas y la disponibilidad de espacios y recursos, recurriendo en caso necesario, a las herramientas que pone a disposición la ULL, o a la rotación de grupos. Se informará convenientemente y con carácter previo a los estudiantes.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	MÓDULO I Temas 1, 2	<p>Se explicarán conceptos fundamentales, definiciones, nociones sobre los sistemas constructivos y su desarrollo histórico.</p> <p>Práctica nº1: Evolución de los sistemas constructivos.</p> <p>Práctica nº 2: Evolución de los sistemas constructivos I.</p>	4.00	2.00	6.00
Semana 2:	Tema 3	<p>Tratamiento de los procesos patológicos en los materiales. Se tratarán diferentes intervenciones y tratamientos debido a la alteración de los materiales.</p> <p>Práctica nº 3: Supuestos de diferentes tratamientos a aplicar en los materiales.</p>	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Temas 3 y 4	<p>Tratamiento de los procesos patológicos en los materiales. Se tratarán diferentes intervenciones y tratamientos debido a la alteración de los materiales.</p> <p>Intervención en los elementos estructurales y sistemas constructivos.</p> <p>Práctica nº 4: Supuestos de diferentes tratamientos a aplicar en los materiales I.</p>	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Tema 4	<p>Entrega 1.</p> <p>Intervención en los elementos estructurales y sistemas constructivos.</p> <p>Se tratarán diferentes intervenciones de lesiones en elementos no estructurales.</p> <p>Práctica nº 5: Supuestos de intervención en diferentes elementos estructurales y sistemas constructivos.</p>	4.00	6.00	10.00

Semana 5:	Tema 5	<p>Se tratarán diferentes intervenciones de lesiones en elementos no estructurales.</p> <p>Procesos patológicos en cimentaciones de edificios antiguos, causas, sintomatología, lesiones, intervención en las cimentaciones.</p> <p>Práctica nº 6: Supuestos de intervención en elementos no estructurales.</p>	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Tema 6	<p>Patología e intervención en las construcciones de tierra. (tapial y adobe)</p> <p>Práctica nº 7: Casos prácticos.</p>	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Tema 7	<p>Procesos patológicos en estructuras de fábrica en edificios antiguos, causas, sintomatología, lesiones, intervención. (muros de carga de ladrillo o piedra. Arcos, bóvedas y cúpulas).</p> <p>Práctica nº 8: Casos prácticos.</p>	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Tema 8	<p>Entrega 2. Diagnóstico e intervención en estructuras de madera en edificios antiguos, causas, síntomas, lesiones y procedimientos de intervención.</p> <p>Práctica nº 9: Diferentes casos prácticos.</p>	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Tema 9	<p>Diagnóstico e intervención en cimentaciones y elementos estructurales.</p> <p>Práctica nº 10: Diferentes casos prácticos.</p>	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Tema 9 y 10	<p>Diagnóstico e intervención en cimentaciones y elementos estructurales.</p> <p>Diferentes intervenciones en la rehabilitación de edificios antiguos.</p> <p>Práctica nº 11: Casos prácticos.</p>	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Temas 11	<p>Diagnóstico e intervención de estructuras de hormigón, causas, síntomas, lesiones y procedimientos de intervención.</p> <p>Práctica nº 12: Casos prácticos.</p>	4.00	6.00	10.00

Semana 12:	Tema 11	Entrega 3. Diagnóstico e intervención de estructuras de hormigón, causas, síntomas, lesiones y procedimientos de intervención I. Práctica nº 13: Casos prácticos I	4.00	8.00	12.00
Semana 13:	Tema 12 y 13	Diagnóstico e intervención de estructuras de acero y elementos de fundición en edificios modernos, causas, síntomas, lesiones y procedimientos de intervención. Práctica nº 14: Casos prácticos.	4.00	8.00	12.00
Semana 14:	Temas 14,15 y 16	Estrategias de control y mantenimiento. Práctica nº 16: Manual de control y mantenimiento.	4.00	4.00	8.00
Semana 15:		Entrega 4. Práctica nº 16: Manual de control y mantenimiento.	4.00	4.00	8.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado	0.00	4.00	4.00
Total			60.00	90.00	150.00