

**1. DATOS GENERALES****Asignatura:** PATOLOGÍA Y RESTAURACIÓN**Tipología:** OBLIGATORIA**Grado:** 315 - GRADO EN INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN**Centro:** 308 - ESCUELA POLITÉCNICA DE CUENCA**Curso:** 3**Lengua principal de impartición:** Español**Uso docente de otras lenguas:****Página web:** campusvirtual.uclm.es**Código:** 59325**Créditos ECTS:** 6**Curso académico:** 2019-20**Grupo(s):** 30**Duración:** C2**Segunda lengua:****English Friendly:** N**Bilingüe:** N**Profesor:** JESUS GONZALEZ ARTEAGA - Grupo(s): 30

| Edificio/Despacho              | Departamento                            | Teléfono | Correo electrónico     | Horario de tutoría                                               |
|--------------------------------|-----------------------------------------|----------|------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Escuela Politécnica<br>Cu/1.13 | INGENIERÍA CIVIL Y DE LA<br>EDIFICACIÓN | 4854     | jesus.garteaga@uclm.es | El horario de tutorías se publicará en el tablón de<br>anuncios. |

**Profesor:** MARTA GUILLEN TENA - Grupo(s): 30

| Edificio/Despacho | Departamento                            | Teléfono      | Correo electrónico    | Horario de tutoría |
|-------------------|-----------------------------------------|---------------|-----------------------|--------------------|
| politécnica/0.09  | INGENIERÍA CIVIL Y DE LA<br>EDIFICACIÓN | 9691791004826 | marta.guillen@uclm.es | lunes 16:30-19:30  |

**2. REQUISITOS PREVIOS**

Se recomienda haber cursado las asignaturas:

- Construcción I, II, III y IV
- Dibujo I y II
- Estructuras de la edificación I y II
- Instalaciones de la edificación I y II
- Fundamentos de materiales de construcción, Materiales de construcción I y II

**3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN**

El profesional de la edificación debe ser capaz de reconocer las lesiones que aparecen en las construcciones, así como las causas que las han producido, de proponer actuaciones y métodos para su reparación, rehabilitación o restauración, por lo que debe conocer los procedimientos para la intervención en los distintos elementos constructivos y los criterios que rigen la actuación en la edificación existente.

La gestión técnica del edificio en fase de uso y mantenimiento se incluye dentro de los perfiles profesionales del I.de Edificación. Se introduce la cada vez más demandada figura del facility manager.

Se incluye la asignatura dentro del módulo de "Tecnologías y técnicas de la edificación" en la materia "Constucción", finalizando el itinerario de Construcción con lo que es necesario haber adquirido las competencias de las asignaturas de Materiales de Construcción (I y II) y Construcción (I-IV). Al igual que es necesario conocer los elementos estructurales junto con su comportamiento y las instalaciones que se encuentran en el edificio para poder intervenir sobre ellos, por lo que se requiere el haber superado el módulo "Estructuras e instalaciones de la edificación". También es condición previa el dominio de la expresión gráfica para la adquisición de las competencias de esta asignatura.

**4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR****Competencias propias de la asignatura**

| Código | Descripción                                                                                                                                                                                                                           |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E15    | Aptitud para identificar los elementos y sistemas constructivos, definir su función y compatibilidad, y su puesta en obra en el proceso constructivo. Plantear y resolver detalles constructivos.                                     |
| E17    | 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. |
| E18    | Aptitud para intervenir en la rehabilitación de edificios y en la restauración y conservación del patrimonio construido.                                                                                                              |
| E19    | Capacidad para elaborar manuales y planes de mantenimiento y gestionar su implantación en el edificio.                                                                                                                                |
| G01    | Capacidad de análisis y síntesis.                                                                                                                                                                                                     |
| G02    | Capacidad de organización y planificación.                                                                                                                                                                                            |
| G04    | Resolución de problemas.                                                                                                                                                                                                              |
| G05    | Toma de decisiones.                                                                                                                                                                                                                   |
| G06    | Razonamiento crítico.                                                                                                                                                                                                                 |
| G07    | Trabajo en equipo.                                                                                                                                                                                                                    |
| G12    | Aprendizaje autónomo.                                                                                                                                                                                                                 |
| G16    | Creatividad e innovación.                                                                                                                                                                                                             |
| G19    | Motivación por la calidad.                                                                                                                                                                                                            |
| G21    | Dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).                                                                                                                                                                 |
| G22    | Correcta comunicación oral y escrita.                                                                                                                                                                                                 |
| G23    | Compromiso ético y deontología profesional.                                                                                                                                                                                           |

## 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

### Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

#### Descripción

Elaboración de manuales y planes de mantenimiento. Gestionar su implantación en los edificios.  
 Dictaminar sobre las causas y manifestaciones de las lesiones en los edificios.  
 Intervención en la rehabilitación de edificios y la restauración y conservación del patrimonio construido.  
 Plantear y resolver detalles constructivos adecuados a requerimientos previos.  
 Propuesta de soluciones de reparación de las lesiones.  
 Puesta en obra de los elementos y sistemas constructivos.  
 Analizar el ciclo de vida útil de los elementos y sistemas constructivos.  
 Comprensión de la forma de trabajo de los elementos constructivos, definir su función y compatibilidad.

### Resultados adicionales

Capacidad para la gestión técnica del edificio en fase de uso y mantenimiento

## 6. TEMARIO

### Tema 1: Introducción a la patología en la edificación

- Tema 1.1 Conceptos básicos
- Tema 1.2 Estudios previos
- Tema 1.3 El lenguaje de las grietas
- Tema 1.4 Las humedades en la edificación
- Tema 1.5 PRÁCTICA 01. Estudio y toma de datos de un edificio con diversas lesiones
- Tema 1.6 PRÁCTICA 02. Análisis de un edificio afectado por grietas y fisuras

### Tema 2: Patologías y terapéutica en elementos de la edificación I

- Tema 2.1 Patología y terapéutica en cimentaciones
- Tema 2.2 Patología y terapéutica en estructuras y elementos de hormigón armado
- Tema 2.3 Patología y terapéutica en estructuras y elementos metálicos
- Tema 2.4 Patología y terapéutica en elementos y estructuras de madera
- Tema 2.5 PRÁCTICA 03. Resolución de actuaciones en estructuras

### Tema 3: Patologías y terapéutica en elementos de la edificación II

- Tema 3.1 Patologías y terapéutica en estructuras de fábrica
- Tema 3.2 Patologías y terapéutica en arcos y bóvedas
- Tema 3.3 Patologías y terapéutica en cubiertas
- Tema 3.4 Patologías y terapéutica en fachadas
- Tema 3.5 PRÁCTICA 04. Resolución de actuaciones en fábricas, cubiertas y/o fachadas.

### Tema 4: Mantenimiento y gestión de la vida útil de la edificación

- Tema 4.1 Mantenimiento y facility management
- Tema 4.2 Inspecciones e informes sobre el estado de la edificación
- Tema 4.3 PRÁCTICA 05. Realización de un informe de evaluación de un edificio

### Tema 5: La intervención sobre el patrimonio

- Tema 5.1 Introducción a la teoría de la restauración
- Tema 5.2 Legislación que afecta al patrimonio construido

### Tema 6: Apeos para la edificación

## COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Se aborda el concepto de trabajo colaborativo en el entorno de la metodología BIM, y se habilitan/fomentan otras herramientas de trabajo colaborativo a través de las que sea posible recoger/filtrar/utilizar los avances/incidencias que, propuestos tanto por el profesorado como por los alumnos, estén relacionados con el desarrollo de la asignatura y del trabajo planteado en ella.

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

| Actividad formativa                             | Metodología                         | Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021) | ECTS | Horas | Ev | Ob | Rec | Descripción                                                                                         |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------|-------|----|----|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]      | Método expositivo/Lección magistral | E15 E17 E18 E19 G01 G04 G23                                       | 1.32 | 33    | N  | -  | -   | Exposición teórica de los conceptos clave, junto con la muestra de casos reales                     |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL]                | Pruebas de evaluación               | E15 E17 E18 G01 G04 G05 G06 G07 G19 G22 G23                       | 0.14 | 3.5   | S  | N  | S   | Cuestionarios o resúmenes sobre lo expuesto en la lección magistral o conferencia                   |
| Prácticas externas [PRESENCIAL]                 | Estudio de casos                    | E15 E17 E18 G01 G02 G04 G05 G06 G19 G23                           | 0.24 | 6     | S  | N  | S   | Visitas o estudio de edificios con diferentes patologías y sus obras de rehabilitación/restauración |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA] | Estudio de casos                    | E15 E17 E18 G01 G02 G04 G05 G06 G07 G12 G16 G19 G21 G22 G23       | 0.28 | 7     | S  | N  | S   | Elaboración de informes y propuestas sobre los edificios y obras visitadas o estudiadas en clase    |
|                                                 |                                     |                                                                   |      |       |    |    |     | Realización de casos prácticos, propuesta de soluciones, elaboración de informes y                  |

|                                               |                                                               |                                                                 |                                         |     |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|---|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]  | Resolución de ejercicios y problemas                          | E15 E17 E18 E19 G01 G02 G04 G05 G06 G07 G19 G22 G23             | 0.4                                     | 10  | S | N | S | documentación técnica. La EPC habilita un taller de uso docente al que canalizar la elaboración de informes, prácticas, trabajos¿ de las distintas asignaturas, con el objetivo de fomentar el trabajo del alumno en un entorno de trabajo colaborativo propio de la metodología BIM -a dichos efectos, este taller está equipado con el hardware y software necesarios al desarrollo del trabajo en dicho entorno, y es también el encargado de acentuar la implementación en el uso de las herramientas/software necesarias al mismo-.                                                                                                    |
| Tutorías de grupo [PRESENCIAL]                | Tutorías grupales                                             | E15 E17 E18 E19 G01 G04 G05 G06 G07 G19 G22 G23                 | 0.14                                    | 3.5 | N | - | - | Tutorías grupales sobre las practicas a realizar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]   | Autoaprendizaje                                               | E15 E17 E18 E19 G01 G02 G04 G06 G12                             | 1.2                                     | 30  | N | - | - | Estudio de los conceptos básicos teóricos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]   | Aprendizaje orientado a proyectos                             | E15 E17 E18 E19 G01 G02 G04 G05 G06 G07 G12 G19 G21             | 0.6                                     | 15  | N | - | - | Estudio para realización de problemas, informes y trabajos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] | Aprendizaje basado en problemas (ABP)                         | E15 E17 E18 E19 G01 G02 G04 G05 G06 G07 G12 G16 G19 G21 G22 G23 | 1.44                                    | 36  | S | N | S | Resolución de un caso real, con su toma de datos, estudio patológico, propuesta de actuación y gestión del mantenimiento. La EPC habilita un taller de uso docente al que canalizar la elaboración de informes, prácticas, trabajos¿ de las distintas asignaturas, con el objetivo de fomentar el trabajo del alumno en un entorno de trabajo colaborativo propio de la metodología BIM -a dichos efectos, este taller está equipado con el hardware y software necesarios al desarrollo del trabajo en dicho entorno, y es también el encargado de acentuar la implementación en el uso de las herramientas/software necesarias al mismo-. |
| Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA]  | Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones | E15 E17 E18 E19 G01 G02 G04 G05 G06 G12 G19 G21 G22 G23         | 0.08                                    | 2   | N | - | - | Lectura de artículos sobre obras de rehabilitación de gran interés o sobre nuevos procedimientos o materiales destinados a la rehabilitación y/o mantenimiento del edificio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL]              | Pruebas de evaluación                                         | E15 E17 E18 E19 G01 G02 G05 G06 G22                             | 0.12                                    | 3   | S | N | S | Exámenes de evaluación parciales teóricos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Prueba final [PRESENCIAL]                     | Pruebas de evaluación                                         | E15 E17 E18 E19 G01 G02 G04 G05 G06 G22                         | 0.04                                    | 1   | S | S | S | Examen de evaluación final teórico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Total:                                        |                                                               |                                                                 | 6                                       | 150 |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Créditos totales de trabajo presencial: 2.4   |                                                               |                                                                 | Horas totales de trabajo presencial: 60 |     |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6     |                                                               |                                                                 | Horas totales de trabajo autónomo: 90   |     |   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

| 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES |                       |                  |                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------|-----------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sistema de evaluación                     | Valoraciones          |                  | Descripción                                                                                                                                                                                                                 |
|                                           | Estudiante presencial | Estud. semipres. |                                                                                                                                                                                                                             |
| Pruebas de progreso                       | 10.00%                | 0.00%            | Cuestionarios y/o resúmenes sobre lo expuesto en la lección magistral                                                                                                                                                       |
| Prueba final                              | 40.00%                | 0.00%            | Pruebas parciales teóricas.                                                                                                                                                                                                 |
|                                           |                       |                  | Se realizarán 2 exámenes parciales Con un valor del 20% cada uno.<br>El alumno que no supere el 4 en cada una de las pruebas teóricas deberá evaluarse sobre los contenidos de cada una de ellas en la prueba final teórica |

|                                      |        |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------|--------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      |        |                | <b>Prueba teórica final</b><br>Los alumnos que no hayan superado los mínimos en las pruebas parciales teóricas, deberán evaluarse de las mismas en esta prueba final teórica, siendo la valoración para estos estudiantes de un 40% de la nota de la asignatura<br>La nota mínima obtenida en esta prueba deberá ser mayor al 4 sobre 10 para poder ponderarse con el resto de la evaluación      |
| Resolución de problemas o casos      | 25.00% | 0.00%          | Resolución de un caso real, con su toma de datos, estudio patológico, propuesta de actuación y gestión del mantenimiento. Valorándose la contribución al trabajo colaborativo.<br>La nota ponderada obtenida entre la resolución del caso real, las memorias de practicas y la resolución de problemas y casos deberá ser mayor a 4 sobre 10 para poder ponderarse con el resto de la evaluación. |
| Elaboración de memorias de prácticas | 5.00%  | 0.00%          | Se corresponderán con visitas realizadas o estudio de casos representativos. La nota ponderada obtenida entre la resolución del caso real, las memorias de practicas y la resolución de problemas y casos deberá ser mayor a 4 sobre 10 para poder ponderarse con el resto de la evaluación                                                                                                       |
| Resolución de problemas o casos      | 20.00% | 0.00%          | Problemas y casos resueltos en grupo durante las horas presenciales<br>La nota ponderada obtenida entre la resolución del caso real, las memorias de practicas y la resolución de problemas y casos deberá ser mayor a 4 sobre 10 para poder ponderarse con el resto de la evaluación                                                                                                             |
| <b>Total:</b>                        |        | <b>100.00%</b> | <b>0.00%</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

#### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

La nota mínima obtenida en cada una de las pruebas teóricas deberá ser mayor al 4 sobre 10 para poder ponderarse con el resto de la evaluación

La nota ponderada obtenida entre la resolución del caso real, las memorias de practicas y la resolución de problemas y casos deberá ser mayor a 4 sobre 10 para poder ponderarse con el resto de la evaluación

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

La nota mínima obtenida en la prueba final de cada parte deberá ser mayor al 4 sobre 10 para poder ponderarse con el resto de la evaluación

La nota ponderada obtenida entre la resolución del caso real, las memorias de practicas y la resolución de problemas y casos deberá ser mayor a 4 sobre 10 para poder ponderarse con el resto de la evaluación.

Las prácticas y trabajos de curso podran recuperarse mediante entrega, antes de la fecha del examen. Se aplicarán las mismas ponderaciones y requisitos que en la convocatoria ordinaria.

Las memorias, problemas y casos, no superados y recuperables se entregarán de nuevo.

#### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Se realizará una prueba final con dos partes: teoría y práctica, que supondrá el 100% de la nota.

Para poder superar la asignatura será necesario obtener más de un 4 sobre 10 en cada una de esas dos partes.

### 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

#### No asignables a temas

| Horas                                                                                                       | Suma horas |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]                             | 1          |
| Prácticas externas [PRESENCIAL][Estudio de casos]                                                           | 6          |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Estudio de casos]                                           | 7          |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]                          | .25        |
| Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]                                                           | 3.5        |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]                                                | 30         |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]                              | 7.5        |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]                        | 36         |
| Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones] | 2          |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]                                                     | 3          |
| Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]                                                            | 1          |

**Comentarios generales sobre la planificación:** El temario se impartirá de forma secuencial y su impartición se irá adaptando al avance de la asignatura.

#### Tema 1 (de 6): Introducción a la patología en la edificación

| Actividades formativas                                                             | Horas |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]    | 9     |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]                            | 1     |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas] | 2     |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]     | 1.51  |

#### Tema 2 (de 6): Patologías y terapéutica en elementos de la edificación I

| Actividades formativas                                                             | Horas |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]    | 10    |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]                            | 1     |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas] | 2     |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]     | 1.75  |

#### Tema 3 (de 6): Patologías y terapéutica en elementos de la edificación II

| Actividades formativas                                                          | Horas |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 4.45  |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]                         | .76   |

|                                                                                                             |                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]                          | 2                 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]                              | 1.76              |
| <b>Tema 4 (de 6): Mantenimiento y gestión de la vida útil de la edificación</b>                             |                   |
| <b>Actividades formativas</b>                                                                               | <b>Horas</b>      |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]                             | 2.75              |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]                                                     | .25               |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]                          | 2.75              |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]                              | 1.5               |
| <b>Tema 5 (de 6): La intervención sobre el patrimonio</b>                                                   |                   |
| <b>Actividades formativas</b>                                                                               | <b>Horas</b>      |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]                             | 2.5               |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]                                                     | .26               |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]                              | .25               |
| <b>Tema 6 (de 6): Apeos para la edificación</b>                                                             |                   |
| <b>Actividades formativas</b>                                                                               | <b>Horas</b>      |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]                             | 1.5               |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]                                                     | .25               |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]                          | 1                 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]                              | .75               |
| <b>Actividad global</b>                                                                                     |                   |
| <b>Actividades formativas</b>                                                                               | <b>Suma horas</b> |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]                                                     | 3.52              |
| Prácticas externas [PRESENCIAL][Estudio de casos]                                                           | 6                 |
| Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Estudio de casos]                                           | 7                 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]                          | 10                |
| Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]                                                           | 3.5               |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]                                                | 30                |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Aprendizaje orientado a proyectos]                              | 15.02             |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]                             | 31.2              |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]                        | 36                |
| Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones] | 2                 |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]                                                     | 3                 |
| Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]                                                            | 1                 |
| <b>Total horas: 148.24</b>                                                                                  |                   |

| 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS |                                                                                                      |                                      |           |                     |      |                |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------|---------------------|------|----------------|
| Autor/es                   | Título/Enlace Web                                                                                    | Editorial                            | Población | ISBN                | Año  | Descripción    |
| Calavera, J.               | Patología de estructuras de hormigón armado y pretensado                                             | INTEMAC                              |           | 84-88764-21-9 (Obra | 2005 | básica         |
| Huerta Fernández, Santiago | Arcos, bóvedas y cúpulas. Geometría y equilibrio en el cálculo tradicional de estructuras de fábrica | Instituto Juan de Herrera            | Madrid    | 84 9728 129 2       | 2004 | complementaria |
| Lozano Apolo, Gerónimo     | Arcos, bóvedas y cúpulas. Geometría y equilibrio en el cálculo tradicional de estructuras de fábrica | Consultores Técnicos de Construcción |           | 84-604-8456-4       | 1993 | básica         |
| Martín Ezama, Luis.        | Curso de tipología, patología y terapéutica de las humedades                                         | Tatemono Project,                    |           | 978-84-943834-0-3   | 2015 |                |
| Monjo Carrió, Juan         | Gestión del mantenimiento en edificación /                                                           | Munilla-Lería                        |           | 84-89150-52-4       | 2002 | complementaria |
| Monjo Carrió, Juan         | Manual de inspección técnica de edificios                                                            | Munilla-Lera                         |           | 978-84-89150-12-6   | 2010 | básica         |
| Muñoz Hidalgo, Manuel      | Patología de cerramientos y acabados arquitectónicos                                                 | M. Muñoz                             |           | 84-604-9013-0       | 1994 | complementaria |
| Muñoz Hidalgo, Manuel      | Diagnos y causas en patología de la edificación                                                      | El autor                             |           | 84-404-9383-5       | 1991 | complementaria |
| Ortega Andrade, Francisco  | Prevención y soluciones en patología estructural                                                     | Editan                               |           | 84-87005-01-2       | 1994 | complementaria |
| Serrano Alcudia, Francisco | Humedades en la edificación                                                                          | Fundación Escuela de la Edificación  |           | 84-86957-90-7       | 2005 | básica         |
| Tejela Juez, Juan          | Patología de la edificación: el lenguaje de las grietas                                              | Tornapunta                           |           | 978-84-15205-83-8   | 2013 |                |
| Abasolo, Andrés            | Rehabilitación, mantenimiento y conservación de cubiertas                                            | Munilla-Lería                        |           | 84-89150-09-5       | 1996 | básica         |
|                            | Apeos y grietas en la edificación                                                                    | Collegi d' Arquitectes               |           | 84-87104-29-0       | 1997 |                |
|                            | Manual de diagnosis y tratamiento de materiales pétreos y ce                                         | Aparelladors i                       |           |                     |      |                |
|                            |                                                                                                      | Técnicos,                            |           |                     |      |                |