

## PROYECTO DOCENTE

# AMPLIACIÓN A LA RESTAURACIÓN, REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS

---

PROYECTO REMITIDO POR EL DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIONES  
ARQUITECTÓNICAS II CON FECHA 8 DE JULIO DE 2004.

MARÍA DOLORES RINCÓN MILLÁN, Secretaria de la ETS de Ingeniería de Edificación de la Universidad de Sevilla, CERTIFICA:  
Que estos programas, que constan de 16 páginas, corresponden a los impartidos en la Titulación de Arquitecto Técnico  
(Plan 99), Plan de estudios publicado en el BOE N° 135 de fecha 07/06/1999, en el curso 2004/05



<b>Código Seguro De Verificación</b>	mBx7EZeWCZapKR+ICw4EXg==	<b>Fecha</b>	13/03/2023
<b>Firmado Por</b>	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	<b>Página</b>	1/16
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/mBx7EZeWCZapKR%2BICw4EXg%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/mBx7EZeWCZapKR%2BICw4EXg%3D%3D</a>		



## AMPLIACIÓN A LA RESTAURACIÓN, REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO (3º Curso)

### INTRODUCCIÓN

El Proyecto Docente presentado desarrolla el Programa de la Asignatura Ampliación a la Restauración, Rehabilitación y Mantenimiento de 3º Curso, a impartir en la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de la Universidad de Sevilla, durante el presente Curso Académico. Se trata de una asignatura de reciente creación y, por lo tanto, el Programa presentado recoge la experiencia obtenida en cursos anteriores y es novedoso en cuanto a contenidos, y en cierta medida experimental. Su desarrollo en el próximo Curso Académico demostrará su validez y al mismo tiempo señalará posibles mejoras.

Su objetivo es dar a conocer a los alumnos que cursen la asignatura el Programa correspondiente y su planificación temporal, los sistemas y criterios empleados para la evaluación, las actividades a desarrollar durante el curso, la metodología empleada por los profesores para impartir la docencia, el conocimiento de las fuentes bibliográficas más útiles y los nombres de los Profesores encargados de impartir la docencia de la asignatura.

Los actuales Planes de Estudio de nuestra Escuela Universitaria, que se ha elaborado al amparo del Real Decreto 927/1992 de 17 de julio y se encuentran en vigor desde el Curso 1999/2000, contemplan tres asignaturas troncales (Introducción a la Construcción e Historia de la Construcción, que se imparten durante el 1º Curso y Construcción 2º Curso), y una asignatura obligatoria (Ampliación a la Restauración, Rehabilitación y Mantenimiento de los edificios en 3º) dentro de la troncalidad de Edificación.

Para el desarrollo del Programa Docente se parte de la asignación de 7,5 créditos (4,5 teóricos y 3 prácticos), y del hecho de ser una asignatura cuatrimestral. A ello se añade que la asignatura se imparte en el segundo cuatrimestre del Tercer Curso de los estudios de Arquitectura Técnica y contempla una adecuada continuación y culminación simultáneamente, a los estudios de la disciplina Construcción.

En principio el objetivo es abarcar el máximo contenido posible en el programa: introducción, políticas de actuación, estudio patológico y diagnóstico, daños patológicos usuales y técnicas de restauración, rehabilitación y mantenimiento de los distintos elementos constructivos: apeos y apuntalamientos, cimentaciones, estructuras, cubiertas, cerramientos, acabados e instalaciones.

El programa desarrollado seguidamente parte de algunas premisas referentes a contenidos, formas y tiempos de exposición. De contenidos, en cuanto da por asimilados, por parte del

2

Código Seguro De Verificación	mBx7EZeWCZapKR+ICw4EXg==	Fecha	13/03/2023
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	2/16
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/mBx7EZeWCZapKR%2BICw4EXg%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/mBx7EZeWCZapKR%2BICw4EXg%3D%3D</a>		



## AMPLIACIÓN A LA RESTAURACIÓN, REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO (3º Curso)

alumnado, los comportamientos de los distintos elementos constituyentes de los sistemas constructivos derivados de su utilización y del paso del tiempo, a través de asignaturas previamente impartidas como construcción, materiales, estructuras, etc.

También presenta premisas de forma, en cuanto que la asignación horaria requiere un apretado ajuste en el temario a desarrollar y se realicen agrupaciones, que permiten un desarrollo coherente y lineal, adecuándolo al tiempo de exposición dado para las lecciones. Y de tiempos de exposición, ya que se parte de plantear de nuevo la importancia relativa de los distintos temas dentro del ajuste realizado.

### 1. PROGRAMA DOCENTE

Lo expuesto anteriormente permite destacar tres cuestiones relevantes en relación con la asignatura de Ampliación a la Restauración, Rehabilitación y Mantenimiento de 3º Curso:

1.- Análogamente al tratamiento de la disciplina Construcción, la Intervención en edificaciones ya existentes debe considerar prácticamente la totalidad de los elementos y sistemas que se emplean en el proceso edificatorio.

2.- La formalización de la asignatura, teniendo como base los aspectos técnicos y materiales que guardan relación directa con los sistemas de análisis, inspección, estabilidad provisional y mantenimiento en las edificaciones.

3.- Las relaciones entre los distintos agentes que intervienen en la restauración, rehabilitación y Mantenimiento deben quedar recogidos. Esto es: Teorías, Políticas, Normativas, Exigencias Técnicas y alternativas de las soluciones.

El contenido de la materia de la asignatura es amplio y diverso, por lo que parece aconsejable estructurarlo en Unidades Didácticas diferenciadas a modo de grandes "bloques" de conocimiento que nos servirán de punto de partida para la elaboración de la *Guía de estudio*. Así, se ha considerado oportuno dividir la asignatura en dos *Bloques Temáticos*:

- *Bloque Temático 1: Introducción a la restauración, rehabilitación y mantenimiento. Estudio de lesiones, métodos de inspección y apeos*
- *Bloque Temático 2: Daños patológicos y técnicas de restauración, rehabilitación y mantenimiento de los elementos constructivos*

A su vez estos Bloques se subdividen en otras unidades de menor rango y que hemos denominado "*Temas*", que en su desarrollo desgranarán conceptos, clasificaciones, métodos específicos y cuestiones de interés para la materia en concreto; y que están acordes con una distribución temporal más adecuada.

Código Seguro De Verificación	mBx7EZeWCZapKR+ICw4EXg==	Fecha	13/03/2023
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	3/16
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/mBx7EZeWCZapKR%2BICw4EXg%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/mBx7EZeWCZapKR%2BICw4EXg%3D%3D</a>		



AMPLIACIÓN A LA RESTAURACIÓN, REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO (3º Curso)

Siguiendo la estructura de desarrollo descrita anteriormente, el Programa Analítico de la asignatura responde al esquema siguiente:

**PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA:  
AMPLIACIÓN A LA RESTAURACIÓN, REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO**

**BLOQUE TEMÁTICO I:  
INTRODUCCIÓN A LA RESTAURACIÓN, REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO**

**TEMA 1º:** CONCEPTOS BÁSICOS, TEORÍAS Y POLÍTICAS  
Conceptos generales. Afinidades y diferencias fundamentales entre ellos. Evolución Histórica. Criterios actuales. Normativas aplicables. Lexicología básica. Marco legal actual. Normativas exigibles y aplicables. Importancia del mantenimiento y coste de su ausencia. Ejemplos de actuaciones y su evaluación bajo la óptica de los criterios historicistas y actuales.

**ESTUDIO DE LESIONES, MÉTODOS DE INSPECCIÓN Y APEOS**

**TEMA 2º:** ESTUDIO DE LESIONES Y MÉTODOS DE INSPECCIÓN  
Tipologías y causas de las lesiones. Compatibilidad de materiales. Estudio patológico. Información previa, observación y sintomatología. Reconocimiento y toma de datos. Proceso de diagnóstico y propuestas de actuación. Métodos y técnicas de inspección y diagnosis.

**TEMA 3º:** APEOS Y APUNTALAMIENTOS  
Definiciones y tipos de apeos y apuntalamientos. Apuntalamientos verticales, horizontales e inclinados. Recercado de huecos. Diseño de apuntalamientos. Determinación de carga actuante y dimensionamiento de puntales. Ejecución y puesta en obra.

**BLOQUE TEMÁTICO III:  
DAÑOS PATOLÓGICOS Y TÉCNICAS DE RESTAURACIÓN,  
REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS**

<b>Código Seguro De Verificación</b>	mBx7EZeWCZapKR+ICw4EXg==	<b>Fecha</b>	13/03/2023
<b>Firmado Por</b>	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	<b>Página</b>	4/16
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/mBx7EZeWCZapKR%2BICw4EXg%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/mBx7EZeWCZapKR%2BICw4EXg%3D%3D</a>		



**AMPLIACIÓN A LA RESTAURACIÓN, REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO (3º Curso)**

- TEMA 4º:**      **DAÑOS PATOLÓGICOS Y REPARACIÓN DE CIMENTACIONES E INTERVENCIONES SOBRE EL TERRENO**  
 Causas que originan problemas en cimentación. Sintomatología de fallos en la cimentación. La intervención en la cimentación. Concepción de recalces, refuerzos y actuaciones sobre el terreno. Actuaciones sobre el terreno.
- TEMA 5º:**      **REFUERZOS Y RECALCES DE CIMENTACIONES, CASOS ESPECIALES Y MANTENIMIENTO**  
 Recalces superficiales. Refuerzo o creación de zapatas. Micropilotes que atraviesan la cimentación existente. Pilotes adosados, con cabezales posteriores de unión. Pilotes puestos en carga de forma controlada. Recalces y refuerzos en cimentaciones profundas. Sótanos. Mantenimiento.
- TEMA 6º:**      **PROCESOS PATOLÓGICOS, INTERVENCIONES Y TÉCNICAS DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO EN FÁBRICAS RESISTENTES**  
 Detección, posibles causas, control del desarrollo de los daños y precauciones a tomar. Lesiones en arcos, bóvedas y cúpulas. Tipos de intervención. Técnicas de refuerzo de fábricas. Mantenimiento. El agua y sus efectos en la construcción. Diagnóstico y aparatos de medida. Soluciones frente a las humedades accidentales y eflorescencias. Desecado de muros. La humedad de condensación y los puentes térmicos. Soluciones a las condensaciones. Actuaciones tendentes al mantenimiento
- TEMA 7º:**      **DAÑOS PATOLÓGICOS Y RESTAURACIÓN, REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA**  
 Procesos patológicos y riesgo. Soluciones constructivas que disminuyen el nivel de riesgo. Causas de lesiones. Tratamientos protectores de la madera. Técnicas de recuperación. Aplicaciones de las tecnologías tradicionales, de hormigón y de las resinas epoxi. Mantenimiento.
- TEMA 8º:**      **DAÑOS PATOLÓGICOS Y RESTAURACIÓN, REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN**  
 Defectos de composición del hormigón. Lesiones. Estudio de daños. Procedimientos de reparación y refuerzo. Tipos de refuerzos. La realización de un refuerzo. Mantenimiento.
- TEMA 9º:**      **DAÑOS PATOLÓGICOS Y RESTAURACIÓN, REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE ESTRUCTURAS METÁLICAS Y MIXTAS**  
 Clasificación de las causas de las lesiones. Posibles defectos y métodos de inspección. Causas y tipologías de protección, reparación y refuerzo. Consideraciones y estrategias a seguir en la ejecución. Mantenimiento.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	mBx7EZeWCZapKR+ICw4EXg==	<b>Fecha</b>	13/03/2023
<b>Firmado Por</b>	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	<b>Página</b>	5/16
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/mBx7EZeWCZapKR%2BICw4EXg%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/mBx7EZeWCZapKR%2BICw4EXg%3D%3D</a>		



**AMPLIACIÓN A LA RESTAURACIÓN, REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO (3º Curso)**

- TEMA 10º:**    **DAÑOS PATOLÓGICOS Y RESTAURACIÓN, REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CUBIERTAS**  
 Componentes y exigencias funcionales. Factores causantes de las lesiones. Tipologías de lesiones y propuestas de reparación. Materiales y técnicas de impermeabilización en cubiertas inclinadas y planas. Aleros y cornisas. Componentes y exigencias funcionales. Tipologías y diagnóstico de lesiones. Soluciones constructivas y técnicas de reparación, prevención y mantenimiento.
- TEMA 11º:**    **DAÑOS PATOLÓGICOS E INTERVENCIÓN PARA REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE REVESTIMIENTOS**  
 Fisuras y desprendimientos de los revestimientos continuos. Defectos de superficie. Tipología de lesiones de acabados por elementos. Reparación de pavimentos. Reparación de paredes. Prevención. Mantenimiento.
- TEMA 12º:**    **DEGRADACIÓN Y ENSUCIAMIENTO DE FACHADAS, LIMPIEZA, PREVENCIÓN Y MANTENIMIENTO**  
 La problemática de la degradación la piedra y del ladrillo. Factores, mecanismos e indicadores de alteración. Daños de las pinturas. Factores que influyen en el ensuciamiento. Tipos de ensuciamientos. Limpieza de fachadas. Métodos de limpieza. Prevención y mantenimiento.
- TEMA 13º:**    **DAÑOS PATOLÓGICOS Y RESTAURACIÓN, REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES**  
 Diagnostico de las instalaciones de fontanería y saneamiento. Soluciones técnicas de las instalaciones de fontanería y saneamiento. Causas para rehabilitar la instalación eléctrica. Acondicionamiento y aislamiento acústico. Exigencias acústicas para recintos singulares.

**2. SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

Los sistemas de *evaluación* y calificación "por curso" de los alumnos están sustentados en:

- la participación en las clases
- las visitas, trabajos y conferencias, planteados como actividades y desarrolladas durante las horas de clase
- los trabajos considerados obligatorios
- el ejercicio parcial
- el examen que se realiza al final del cuatrimestre

Según el Calendario de Exámenes aprobado por la Junta de Centro de la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica, de acuerdo con los Estatutos de la Universidad de Sevilla (Art. 29),

<b>Código Seguro De Verificación</b>	mBx7EZeWCZapKR+ICw4EXg==	<b>Fecha</b>	13/03/2023
<b>Firmado Por</b>	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	<b>Página</b>	6/16
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/mBx7EZeWCZapKR%2BICw4EXg%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/mBx7EZeWCZapKR%2BICw4EXg%3D%3D</a>		



**AMPLIACIÓN A LA RESTAURACIÓN, REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO (3º Curso)**

se realizará una prueba final para poder obtener el aprobado de la asignatura al concluir el cuatrimestre.

Con el fin de facilitar al alumnado el aprobado de la asignatura, y que la evaluación no dependa de una única prueba, se realizará a lo largo del cuatrimestre un ejercicio parcial, que si es superado eliminará materia en el examen final cuatrimestral. De esta forma se realiza una evaluación algo mas continuada durante el cuatrimestre, que favorece al alumno frente a una única posibilidad de examen.

El ejercicio parcial, se realizará una vez concluidas las lecciones correspondientes a los SEIS PRIMEROS TEMAS. El examen final comprenderá o toda la asignatura o los restantes SIETE temas, según la situación de cada alumno.

Los alumnos que hayan acudido a la prueba parcial, aunque no la superen y deban realizar un examen final con toda la materia, se entiende que han optado al APROBADO POR CURSO y para ello será necesario realizar y superar los dos trabajos prácticos considerados como obligatorios que se definirán en cada curso y versaran sobre actuaciones de Restauración, Rehabilitación o Mantenimiento de elementos o sistemas constructivos. Además de estos dos trabajos, cada Bloque Temático permite la realización de diferentes trabajos prácticos que si bien no tendrán el carácter de obligatorios si serán adecuadamente valorados como índices del interés por la asignatura y que se realizarán en las horas de clases prácticas, completadas si fuese preciso por las necesarias de apoyo no presencial.

Quienes opten por un único examen final, lo que implica no poder eliminar materia a lo largo del CURSO, se someterán a un examen distinto del resto de sus compañeros, ya que de acuerdo con los estatutos vigentes no es posible exigirles la realización de ningún trabajo. En dicho examen que por supuesto versará sobre el programa docente, al menos una de sus partes consistirá en un ejercicio de tipo práctico con un grado de dificultad proporcionado al tiempo disponible para su desarrollo. Se completará el examen con supuestos teóricos y la superación positiva de la parte o partes que tengan el carácter de ejercicios prácticos resultará obligada por su carácter eliminatorio.

Del análisis global de todas las calificaciones posibles en función de la opción libremente elegida por los alumnos, se deducirá la Evaluación Administrativa que expresará el grado de aptitud alcanzado por el alumno en la asignatura. En este sentido se reitera que para conseguir el aprobado por curso, deben realizarse y superarse de forma individualizada tanto los dos trabajos prácticos obligatorios programados como los controles (parcial y final).

Durante el Curso y con independencia de los dos trabajos obligatorios, los profesores de cada grupo podrán proponer, con carácter complementario, trabajos en grupo o individuales, visitas a obras, participación en seminarios, asistencia a conferencias, etc. Ahora bien todas aquellas que se desarrollen dentro del horario lectivo tienen el carácter de obligada asistencia. Sobre sus contenidos podrán formularse preguntas en todas las pruebas que conlleven una evaluación

7

<b>Código Seguro De Verificación</b>	mBx7EZeWCZapKR+ICw4EXg==	<b>Fecha</b>	13/03/2023
<b>Firmado Por</b>	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	<b>Página</b>	7/16
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/mBx7EZeWCZapKR%2BICw4EXg%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/mBx7EZeWCZapKR%2BICw4EXg%3D%3D</a>		



## AMPLIACIÓN A LA RESTAURACIÓN, REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO (3º Curso)

de las mismas, por tanto a todos los efectos se entenderán como materia docente exigible. Su contenido y desarrollo se hará público con antelación suficiente. En el supuesto de que los alumnos decidan aportar un trabajo personal que haga referencia a dichas actividades complementarias, se calificaran como APTOS o NO APTOS. Los que alcancen el APTO, se integraran con su nota - de 5 a 10 - en el baremo de cada alumno y se computaran a efectos de la obtención de la nota final de curso con un valor numérico, ponderado como mas adelante se expone, de forma que los alumnos mas interesados en la materia dispondrán de otras ayudas complementarias para la superación de la asignatura.

### 3. ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR LOS ALUMNOS

Partiendo de la base de que "las actividades" son medios que facilitan el aprendizaje de los alumnos, será considerada como tal cualquier tipo de *tarea*, relacionada con la materia de la asignatura, que ponga en funcionamiento la capacidad de acción-reflexión de los alumnos.

En consecuencia a los alumnos de la asignatura, se les propondrá el desarrollo de una serie de ejercicios prácticos, dos de los cuales tendrán el carácter de obligatorios, a partir de las enseñanzas impartidas en las clases teóricas y que se corresponden con el programa expuesto.

Si existe posibilidad, podrán igualmente proponerse "visitas a obras de intervención" en estado de ejecución. Estas visitas, para que sean consideradas como actividades dentro de la asignatura, deben contar con el preceptivo informe del profesor tutor, quien explicará al alumno el proceso metodológico y las actuaciones a seguir para realizar la tarea correspondiente. Para considerar la actividad como evaluable, se corresponderán con los temas docentes o con las prácticas.

De igual forma, el alumno, previo consenso con su profesor tutor, puede plantear la realización de informes de edificaciones, trabajos dentro del campo de la investigación, u otras actividades similares, que si son realizadas dentro del seno de la asignatura, pueden ser considerados como trabajos complementarios obligatorios y su valoración será la expuesta en el punto 4 siguiente.

### 4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Las pruebas objetivas individualizadas tienen por objeto medir, de manera eficaz, los resultados obtenidos por el alumno. En este sentido las evaluaciones sólo se realizarán sobre actividades programadas.

En lo que a parcial y final se refiere, estos constarán de una parte teórica y una parte práctica. Las calificaciones de estas *pruebas objetivas* se obtienen sumando los puntos obtenidos en las dos partes: teórica y práctica y el aprobado se obtiene si se alcanzan al menos 5 puntos.

Código Seguro De Verificación	mBx7EZeWCZapKR+ICw4EXg==	Fecha	13/03/2023
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	8/16
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/mBx7EZeWCZapKR%2BICw4EXg%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/mBx7EZeWCZapKR%2BICw4EXg%3D%3D</a>		





AMPLIACIÓN A LA RESTAURACIÓN, REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO (3º Curso)

No se harán medias con las notas obtenidas en parcial y final, en consecuencia para obtener el aprobado final se requiere tener aprobados, por separado, el ejercicio parcial y la parte correspondiente del examen cuatrimestral. Si ambos se superan, la nota final si será la media. De no ser así, la nota que aparecerá en Actas será la obtenida en el examen final. Una vez mas se insiste en que para poder obtener la calificación "continuada", es necesario **realizar y presentar** las correspondientes prácticas de carácter obligatorio, indicada por el profesor tutor.

En este sentido se considera que, tanto las dos prácticas obligatorias, como el resto de los ejercicios prácticos (no considerados como obligatorios) y las actividades correspondientes, pueden ser valoradas por los profesores de cada grupo, en su conjunto, hasta un máximo de 1,5 puntos ( Es decir una nota media del conjunto de todas estas prácticas de 10, equivaldría a 1,5 puntos). De dicha valoración, 1 punto corresponderá a los dos ejercicios obligatorios y 0,5 puntos al resto de ejercicios complementarios Si la calificación final de los trabajos, supera los 0,6 puntos será automáticamente adicionada a quienes hayan superado la asignatura.

Los alumnos que como nota final en el examen de junio no alcancen el aprobado, pero igualen o superen los 4 puntos, podrán a juicio de su profesor, beneficiarse de la nota obtenida en sus trabajos y aprobar la asignatura, siempre que lógicamente tras la suma, se alcance o supere la nota de 5, lo que equivale a obtener entre todos los ejercicios desarrollados durante el curso al menos 1 punto, no admitiéndose en ningún caso redondeo por exceso, puesto que en el examen no lograron nota suficiente para aprobar.

En consecuencia la valoración de estas actividades será siempre complementaria y favorece tanto a quienes directamente superen la asignatura como a aquellos que queden razonablemente próximos al aprobado. Pero nunca servirá para alcanzar lo que no se ha demostrado en los exámenes

Cuando el alumno, a pesar de examinarse, no haya eliminado parte de la asignatura, realizará el examen final cuatrimestral (en la convocatoria de junio). considerándose superada la materia si se obtiene una calificación igual o superior a 5 puntos. En todo caso y para los trabajos prácticos, se aplicarán los criterios expuestos anteriormente.

Quienes opten directamente por el examen final, los criterios que se tendrán en cuenta ya han sido expuestos anteriormente.

Cuando no se alcance el mínimo de 5 puntos, no se considerará aprobada la asignatura, y el alumno deberá examinarse, en la convocatoria de septiembre, de toda la materia sin considerar partes parciales. Para su evaluación en esta convocatoria se mantienen los criterios expuestos que sean de aplicación.

Para el caso de las convocatorias extraordinarias de diciembre y febrero (en su caso), tampoco se consideran partes parciales, por lo que la prueba será única. Los alumnos que hubieran

Código Seguro De Verificación	mBx7EZeWCZapKR+ICw4EXg==	Fecha	13/03/2023
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	9/16
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/mBx7EZeWCZapKR%2BICw4EXg%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/mBx7EZeWCZapKR%2BICw4EXg%3D%3D</a>		



## AMPLIACIÓN A LA RESTAURACIÓN, REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO (3º Curso)

seguido regularmente el curso anterior, es decir que aun asistiendo a clase, realizando parcial y final y entregando y superando los dos ejercicios obligatorios del curso anterior, no hayan aprobado la asignatura, se examinarán sobre el contenido de toda la materia expuesta en el Plan Docente, siendo necesario para obtener el aprobado un mínimo de 5 puntos.

Aquellos alumnos que no hubieran seguido el curso regularmente, es decir que únicamente se presentaron a los exámenes de Junio y Septiembre, sin asistencia a clases ni entrega y superación de los dos trabajos obligatorios, o que se presentaran por vez primera por reunir los requisitos para ello, deberán superar una parte práctica con carácter eliminatorio y una teórica. Si se supera la parte práctica, la nota final será la media de ambas, ya que cada parte se calificará sobre 10 puntos.

### 5. METODOLOGÍA

Teniendo en cuenta los objetivos que se han propuesto alcanzar, se considera que la comunicación con el alumno, es decir, el proceso de impartir la enseñanza debe estar sustentado en dos sistemas de métodos: unos métodos afirmativos y otros métodos por elaboración. En este sentido, la organización didáctica parte de un método expositivo que da lugar a las clases teóricas y un método demostrativo o clase práctica.

Debido al carácter cuatrimestral de la asignatura y a que el desarrollo de la docencia se estructura en cinco horas semanales, se ha considerado conveniente plantearla según el desarrollo del temario. De esta docencia, el 60% serán clases teóricas, mientras que el 40% restante se dedicará a la docencia práctica.

No obstante lo anterior, la asignatura precisa de un tipo de aprendizaje que no sea únicamente cognoscitivo, sino por descubrimiento propio del estudiante, que le facilite el desarrollo personal en su relación con otros y con el medio. Por ello, se incluye la posibilidad de trabajar en los talleres y las correspondientes visitas a obras, así como los seminarios, conferencias y cursos monográficos.

En el caso de las "visitas a obras", estas deben ser autorizadas y supervisadas por el profesor quien expondrá a los alumnos el desarrollo de la misma. Será necesaria la realización de las fotografías de los distintos elementos analizados que acompañarán un informe detallado de la visita y las oportunas observaciones del alumno, así como la aportación de los folletos técnicos sobre los distintos elementos estudiados. En este sentido se estimulará al alumno para que plantee y resuelva dudas.

Además, para conseguir una relación más individualizada entre docente y discente, con el fin de plantear cuestiones específicas, desde el entendimiento de la problemática individual, están establecidas las tutorías o consultas.

Código Seguro De Verificación	mBx7EZeWCZapKR+ICw4EXg==	Fecha	13/03/2023
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	10/16
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/mBx7EZeWCZapKR%2BICw4EXg%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/mBx7EZeWCZapKR%2BICw4EXg%3D%3D</a>		



**AMPLIACIÓN A LA RESTAURACIÓN, REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO (3º Curso)**

## 6. EL CALENDARIO

Como se ha indicado, la asignatura está dividida en dos partes correspondientes a los Bloques Temáticos, si bien los contenidos cuantitativos de los mismos muestran alguna disparidad.

El primer ejercicio parcial incluirá la materia de los SEIS/SIETE PRIMEROS TEMAS, y se llevará a cabo DE FORMA INMEDIATA A LA FINALIZACIÓN DE LOS MISMOS.

El resto de la materia, conjuntamente con la que no haya sido superada en la prueba anterior, se incluirá en el examen final cuatrimestral, a celebrar en junio.

El calendario de prácticas y el contenido de las mismas se indicará por cada profesor tutor.

## 7. ALUMNOS QUE POR TENER APROBADO PATOLOGÍA DEL PLAN 77, DESEEN ADAPTARSE

Los alumnos que deseen adaptarse, tiene posibilidad de aplicar a esta materia 3 créditos, por lo tanto deberán cursar la materia necesaria para cubrir los 4,5 créditos que no tienen superado, es decir el 60 % de la asignatura.

En este sentido y para el curso que nos ocupa, la existencia de 13 Temas implica que deben superar 7,8 Temas. De acuerdo con el Plan Docente y el programa redactado, los temas que han de superar son los siguientes:

TEMA 1º: **CONCEPTOS BÁSICOS, TEORÍAS Y POLÍTICAS**  
Conceptos generales. Afinidades y diferencias fundamentales entre ellos. Evolución Histórica. Criterios actuales. Normativas aplicables. Lexicología básica. Marco legal actual. Normativas exigibles y aplicables. Importancia del mantenimiento y coste de su ausencia. Ejemplos de actuaciones y su evaluación bajo la óptica de los criterios historicistas y actuales.

TEMA 5º: **REFUERZOS Y RECALCES DE CIMENTACIONES, CASOS ESPECIALES Y MANTENIMIENTO**  
Recalces superficiales. Refuerzo o creación de zapatas. Micropilotes que atraviesan la cimentación existente. Pilotes adosados, con cabezales posteriores de unión. Pilotes puestos en carga de forma controlada. Recalces y refuerzos en cimentaciones profundas. Sótanos. Mantenimiento.

TEMA 6º: **PROCESOS PATOLÓGICOS, INTERVENCIONES Y TÉCNICAS DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO EN FÁBRICAS RESISTENTES**  
Detección, posibles causas, control del desarrollo de los daños y precauciones a

<b>Código Seguro De Verificación</b>	mBx7EZeWCZapKR+ICw4EXg==	<b>Fecha</b>	13/03/2023
<b>Firmado Por</b>	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	<b>Página</b>	11/16
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/mBx7EZeWCZapKR%2BICw4EXg%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/mBx7EZeWCZapKR%2BICw4EXg%3D%3D</a>		



**AMPLIACIÓN A LA RESTAURACIÓN, REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO (3º Curso)**

tomar. Lesiones en arcos, bóvedas y cúpulas. Tipos de intervención. Técnicas de refuerzo de fábricas. Mantenimiento. El agua y sus efectos en la construcción. Diagnostico y aparatos de medida. Soluciones frente a las humedades accidentales y eflorescencias. Desecado de muros. La humedad de condensación y los puentes térmicos. Soluciones a las condensaciones.

- TEMA 7º:** DAÑOS PATOLÓGICOS Y RESTAURACIÓN, REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS DE MADERA  
 Procesos patológicos y riesgo. Soluciones constructivas que disminuyen el nivel de riesgo. Causas de lesiones. Tratamientos protectores de la madera. Técnicas de recuperación. Aplicaciones de las tecnologías tradicionales, de hormigón y de las resinas epoxi. Mantenimiento
- TEMA 8º:** DAÑOS PATOLÓGICOS Y RESTAURACIÓN, REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN  
 Defectos de composición del hormigón. Lesiones. Estudio de daños. Procedimientos de reparación y refuerzo. Tipos de refuerzos. La realización de un refuerzo. Mantenimiento.
- TEMA 10º:** DAÑOS PATOLÓGICOS Y RESTAURACIÓN, REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CUBIERTAS  
 Componentes y exigencias funcionales. Factores causantes de las lesiones. Tipologías de lesiones y propuestas de reparación. Materiales y técnicas de impermeabilización en cubiertas inclinadas y planas. Aleros y cornisas. Componentes y exigencias funcionales. Tipologías y diagnóstico de lesiones. Soluciones constructivas y técnicas de reparación, prevención y mantenimiento
- TEMA 11º:** DAÑOS PATOLÓGICOS E INTERVENCIÓN PARA REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE REVESTIMIENTOS  
 Fisuras y desprendimientos de los revestimientos continuos. Defectos de superficie. Tipología de lesiones de acabados por elementos. Reparación de pavimentos. Reparación de paredes. Prevención. Mantenimiento.
- TEMA 12º:** DEGRADACIÓN Y ENSUCIAMIENTO DE FACHADAS, LIMPIEZA, PREVENCIÓN Y MANTENIMIENTO  
 La problemática de la degradación la piedra y del ladrillo. Factores, mecanismos e indicadores de alteración. Daños de las pinturas. Factores que influyen en el ensuciamiento. Tipos de ensuciamientos. Limpieza de fachadas. Métodos de limpieza. Prevención y mantenimiento.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	mBx7EZeWCZapKR+ICw4EXg==	<b>Fecha</b>	13/03/2023
<b>Firmado Por</b>	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	<b>Página</b>	12/16
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/mBx7EZeWCZapKR%2BICw4EXg%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/mBx7EZeWCZapKR%2BICw4EXg%3D%3D</a>		



## AMPLIACIÓN A LA RESTAURACIÓN, REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO (3º Curso)

Los criterios por lo que se regirá la docencia, teórica y práctica y su evaluación, responde a las mismas pautas expuestas anteriormente, puesto que a todos los efectos, quienes se acojan a este procedimiento son alumnos de la asignatura con una parte aprobada.

De hecho las prácticas consideradas obligatorias, las actividades que se desarrollen en horario lectivo y cualquier otra que les afecte en la materia a cursar, deberán ser desarrolladas en plano de igualdad con el resto de sus compañeros.

### 8. BIBLIOGRAFÍA

Dada la enorme cantidad de datos que deben manejarse en la enseñanza de la asignatura, tener unas buenas fuentes bibliográficas es vital para un desarrollo normal del aprendizaje.

Para facilitarle la tarea al alumno, se ha hecho una diferenciación entre los textos que consideramos básicos para seguir la asignatura y la bibliografía de ampliación o consulta, más especializada, que se le recomienda al alumno en el caso de que desee profundizar en aquellos temas que tenga interés.

#### *BIBLIOGRAFIA BÁSICA:*

- LOUSTANAU PONS, S; y BEGUERIA LATORRE, P.: *Mantenimiento de Edificios*, Ed. Ministerio de Sanidad y Consumo, Madrid, 1992.
- U.P.M. DPTO. DE CONSTRUCCIONES Y TECNOLOGÍAS ARQUITECTÓNICAS: *Texto del Master de Restauración Arquitectónica*. Ed. Munilla-Lerfá , Madrid, 1997, 5 Tomos.
  - TOMO 1: *Teoría e Historia de la Restauración*
  - TOMO 2: *Metodología de la Restauración y de la Rehabilitación*
  - TOMO 3: *Patología y Técnicas de Intervención. Elementos Estructurales*
  - TOMO 4: *Patología y Técnicas de Intervención. Fachadas y Cubiertas*
  - TOMO 5: *Patología y Técnicas de Intervención. Las Instalaciones*

#### *BIBLIOGRAFÍA DE AMPLIACIÓN:*

- ABASOLO, A.: *Apeos y Grietas en la Edificación*. Ed. Munilla, Madrid, 1996.
- ADDLESON, L.: *Fallos en los Edificios*. Ed. Blume, Madrid, 1986.
- AGUADO ALONSO, L.: *Humedades en la Edificación. Control de Calidad en la Impermeabilización*. Ed. C.O.A.A.T.M., Madrid, 1997.
- ARGUELLES ALVAREZ, R.; y otros: *Curso de Construcción en Madera*. Ed. C.O.A.M., Madrid 1989.
- CALAVERA RUIZ, J.: *Patología de Estructuras de Hormigón Armado y Pretensado*. Ed.

Código Seguro De Verificación	mBx7EZeWCZapKR+ICw4EXg==	Fecha	13/03/2023
Firmado Por	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	Página	13/16
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/mBx7EZeWCZapKR%2BICw4EXg%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/mBx7EZeWCZapKR%2BICw4EXg%3D%3D</a>		



**AMPLIACIÓN A LA RESTAURACIÓN, REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO (3º Curso)**

- INTEMAC, Madrid, 1996, 2 Tomos.
- CALAVERA RUIZ, J.: *Cálculo, Construcción y Patología de Forjados de Edificación*. INTEMAC (40), Madrid, 1988, 2 Tomos.
  - CARNONELL DE MASY, M.: *Protección y Reparación de Estructuras de Hormigón Armado*. Ed. Omega, Barcelona, 1996.
  - C.O.A.M.: *Curso de Rehabilitación*. Ed. C.O.A.M., Madrid, 1984, 10 Tomos.
  - C.O.A.M.: *Curso de Patología, Conservación y Rehabilitación de Edificios*. Ed. C.O.A.M., Madrid, 1991, 4 Tomos.
  - C.O.A.A.T.M.: *La humedad como patología frecuente en la Edificación*. Ed. C.O.A.A.T.M., Madrid, 1995.
  - C.O.A.A.T.Principado de Asturias: *La vivienda: manual de uso y mantenimiento*. Ed. C.O.A.A.T.P.A., Oviedo, 1997.
  - C.O.A.C.V.: *Manual Resumido de Mantenimiento del Edificio*. Ed. C.O.A.C.V., C.S.I., Valencia, 2ª Edición, 1994.
  - DIAZ GÓMEZ, Cesar; y otros: *El Mantenimiento de los Edificios*. (Colección Papers Sert) Ed. Col.egi d'Arquitectes de Catalunya, Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona, 1999.
  - FARRE, B.; ALDOMA, O.: *Limpieza. Restauración. Mantenimiento de Fachadas*. Ed. Prensa XXI, Barcelona, 1989.
  - FERNÁNDEZ ALBA, A.: *Teoría e Historia de la Restauración*. Ed. Munillalera, Madrid, 1997.
  - GONSALVEZ GONSALVEZ, Jorge, y otros: *Curso de Arquitectos Expertos en Mantenimiento y Conservación de Edificaciones*. Ed. C.O.A.M., 1987.
  - HEREDIA SCASSO; y otros: *Cursos de Control de Calidad en la Edificación. Estructuras Metálicas*, Ed. C.O.A.M., Madrid, 1981.
  - INSTITUT DE TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCIO DE CATALUNYA (ITEC): *Fichas de Rehabilitación*. ED. ITEC (20), Barcelona, 1990.
  - JOHNSON, S.: *Deterioro, Conservación y Reparación de Estructuras Metálicas*. Ed. Blume, Madrid, 1973.
  - LAGO, J.M.: *Control de Calidad de Construcciones Soldadas*, Ed. El Autor, Madrid, 1981.
  - LAZZARINI, L.; TABASSO, M.: *Il Restauro della Pietra*. Ed. Cedam, Pavova, 1986.
  - LEON VALLEJO, F.J.: *Ensuciamiento de Fachadas por Contaminación Atmosférica*. Ed. Universidad de Valladolid, Valladolid, 1990.
  - LOPEZ COLLADO, G.: *Ruinas en Construcciones Antiguas. Causas Consolidaciones y traslados*. Ed. El autor(30), Madrid, 1976, Introducción.
  - LOZANO APOLO, G.; LOZANO MARTINEZ-LUENGAS, A.: *Técnicas de intervención en el patrimonio arquitectónico*. Ed. Consultores Técnicos de Construcción, Gijón, 1995, Tomo 1. Reestructuración en madera.
  - LOZANO APOLO, G.; LOZANO MARTINEZ-LUENGAS, A.: *Técnicas de Intervención en el Patrimonio Arquitectónico*. Ed. Consultores Técnicos de Construcción, Gijón, 1995, Tomo 2. Reestructuración de muros de Fábrica.
  - LOZANO APOLO, G.; SANTOLARIA MORROS, C.; LOZANO MARTINEZ-LUENGAS, A.: *Curso de Tipología, Patología y Terapéutica de las Humedades*. Ed. Consultores Técnicos de Construcción, Gijón, 1993.
  - MARTIN, A.: *Ensayos y Experiencias de Alteración en la Conservación de Obras de*

<b>Código Seguro De Verificación</b>	mBx7EZeWCZapKR+ICw4EXg==	<b>Fecha</b>	13/03/2023
<b>Firmado Por</b>	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	<b>Página</b>	14/16
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/mBx7EZeWCZapKR%2BICw4EXg%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/mBx7EZeWCZapKR%2BICw4EXg%3D%3D</a>		



**AMPLIACIÓN A LA RESTAURACIÓN, REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO (3º Curso)**

- Interés Histórico-Artístico.** Ed. Fundación Ramón areces, Madrid, 1990.
- MINGARRO MARTIN, F.: **Degradación y conservación del patrimonio arquitectónico.** Ed. Universidad Complutense de Madrid, madrid, 1996.
  - MONJO CARRIO, J.: **Patología de Cerramientos y Acabados Arquitectónicos.** Ed. Munilletería, Madrid, 1994.
  - MONJO CARRIO, I.; y otros: **Manual de Mantenimiento de Edificios.** Ed. Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España, Madrid, 1999
  - MUÑOZ HIDALGO, M.: **Conceptos y Patología en la Edificación.** Ed. Manuel Muñoz Hidalgo, Sevilla, 1988.
  - MUÑOZ HIDALGO, M.: **Prevención y Soluciones en Patología Estructural de la edificación.** Ed. Manuel Muñoz Hidalgo, Sevilla, 1991.
  - OLMEDA MORENO, A.: **Mantenimiento de los edificios.** Ed. C.O.A.A.T.M., Madrid, 1997.
  - ORTEGA ANDRADE, F.: **Patología de la Construcción. La obra de Fabrica.** Ed. Editan S.A., Sevilla, 1983.
  - ORTEGA ANDRADE, F.: **Patología de la Construcción. Humedades en la Edificación.** Ed. Editan S.A., Sevilla, 1989.
  - PELAEZ AVENDAÑO, Jaime: **Mantenimiento de los Edificios.** Ed. I.N.C.E., Madrid, 1983.
  - PEREZ MARTIN, J. L.: **Restauración y Rehabilitación.** U.D.10. Fundación Escuela de la Edificación (30), Madrid, 1994.
  - PRÖPSTER, H.: **Lesiones de Solados y Alicatados. Causas y Reparación.** Ed. CEAC (30), Barcelona, 1990, 2 Tomos.
  - UNIVERSIDAD DE ALCALÁ, C.O.A.A.T.M.: **Master de Restauración y Rehabilitación del Patrimonio (Universidad de Alcalá ),** Ed. Munilla-Lería, Madrid, 1999, 5 Tomos.

**REVISTAS**

- ALZADA. Revista bimensual, editada por el C.O.A.A.T.G.
- ANNALES. Publicación mensual sobre temas de investigación sobre construcción. Edita el Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publiques (París).
- APAREJADORES. Revista de publicación trimestral del C.A.A.T.S.
- CERCHA. Boletín del Consejo General de los Aparejadores y Arquitectos Técnicos. Publicación trimestral. Madrid.
- CSTB. Publicación decenal que incluye "Cahiers de CSTB" con investigación sobre construcción. Centre Scientifique et Technique du Bâtiment. París.
- LOGGIA. ARQUITECTURA & RESTAURACION. Revista cuatrimestral especializada en conservación y restauración del patrimonio arquitectónico. Ed. Arquitectónica. U.P.V., Valencia.

**9. PROFESORADO**

A continuación se relaciona el Profesorado encargado de impartir la asignatura de Ampliación a la Restauración, Rehabilitación y Mantenimiento , distribuido según los Grupos asignados:

**GRUPO A:** D<sup>a</sup> M<sup>a</sup> Gracia Gómez de Terreros Guardiola

15

<b>Código Seguro De Verificación</b>	mBx7EZeWCZapKR+ICw4EXg==	<b>Fecha</b>	13/03/2023
<b>Firmado Por</b>	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	<b>Página</b>	15/16
<b>Url De Verificación</b>	https://pfirma.us.es/verifirma/code/mBx7EZeWCZapKR%2BICw4EXg%3D%3D		



AMPLIACIÓN A LA RESTAURACIÓN, REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO (3º Curso)

**GRUPO B:** D. Florentino del Valle Rodríguez Márquez  
**GRUPO C:** D. Florentino del Valle Rodríguez Márquez  
D. Joaquín Ruiz Romero  
**GRUPO D:** D. Joaquín Ruiz Romero  
**GRUPO E:** D. Joaquín Ruiz Romero  
D<sup>a</sup> M<sup>a</sup> Gracia Gómez de Terreros Guardiola  
**GRUPO F:** D. Rafael Lucas Ruíz

Sevilla, Marzo de 2004

El Cordinador de la Asignatura:

Fdo.: Florentino del Valle Rodríguez M.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	mBx7EZeWCZapKR+ICw4EXg==	<b>Fecha</b>	13/03/2023
<b>Firmado Por</b>	MARIA DOLORES RINCON MILLAN	<b>Página</b>	16/16
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/mBx7EZeWCZapKR%2BICw4EXg%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/mBx7EZeWCZapKR%2BICw4EXg%3D%3D</a>		

