



CAMPUS  
DE EXCELENCIA  
INTERNACIONAL

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Edificación

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**543000167 - Fábricas. control de la ejecución**

### PLAN DE ESTUDIOS

54AF - Máster Universitario En Ejecución De Obras De Restauración Y Rehabilitación

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2018/19 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	4
5. Cronograma.....	6
6. Actividades y criterios de evaluación.....	8
7. Recursos didácticos.....	9
8. Otra información.....	10

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	543000167 - Fábricas. control de la ejecución
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	54AF - Máster universitario en ejecución de obras de restauración y rehabilitación
<b>Centro responsable de la titulación</b>	54 - Escuela Técnica Superior de Edificación
<b>Curso académico</b>	2018-19

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Julian Garcia Muñoz (Coordinador/a)		julian.garciam@upm.es	- -

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## 2.3. Profesorado externo

Nombre	Correo electrónico	Centro de procedencia
Fernando Magdalena Layos	fernando.magdalena@upm.es	ETSAM

## 3. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 3.1. Competencias

CB07 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB08 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB09 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CE08 - Capacidad de análisis y detección de procesos de degradación estructural y de supervisión de los procedimientos de refuerzo o reparación.

CE09 - Capacidad para analizar la tipología y juzgar los tratamientos de intervención sobre elementos constructivos de madera o fábrica

CE16 - Capacidad para seleccionar materiales, productos, técnicas y tecnologías constructivas que contribuyan a la mejora del comportamiento del edificio, su durabilidad y su sostenibilidad.

CE17 - Capacidad para conocer y analizar sistemas constructivos y sus procesos patológicos que permita la intervención en las obras de rehabilitación y conservación-restauración.

CG05 - Conocer y describir los procesos de ejecución de los sistemas constructivos que implementan soluciones de rehabilitación y conservación- restauración para resolver la patología de materiales y elementos constructivos en edificios existentes.

CT01 - Capacidad de trabajo en equipo y en equipos interdisciplinarios.

CT02 - Capacidad de comunicación oral, gráfica y escrita. Capacidad de análisis, síntesis y discusión de ideas propias.

CT03 - Capacidad de búsqueda, análisis y selección de información. Capacidad de difusión de los resultados a públicos especializados o no.

CT07 - Capacidad de organización y planificación, y de aprendizaje autónomo y autodirigido a lo largo de la vida así como para el reciclaje continuo.

### **3.2. Resultados del aprendizaje**

RA4 - Explicar y defender las soluciones y procedimientos adoptados

RA3 - Conocimiento avanzado de la tipología, patología y ejecución de los tratamientos de los elementos constructivos, en el contexto de las obras de rehabilitación o restauración.

RA7 - Analizar y supervisar la ejecución de soluciones a la patología de los materiales y elementos constructivos.

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

El objeto de esta asignatura es formar a los alumnos en los materiales y sistemas constructivos de fábrica empleados en el patrimonio construido. Una vez estudiadas las diferentes técnicas constructivas se analizarán los procesos patológicos más comunes y sus lesiones características. Por último, se describirán las soluciones más comunes para cada problema, con énfasis en la prescripción y supervisión de la ejecución.

1. Introducción: materiales y sistemas constructivos. Presentación del curso. Planteamiento del ejercicio y de los contenidos
  2. Procesos patológicos de origen físico o mecánico. Acciones físicas y sus orígenes
  3. Procesos patológicos de origen físico o mecánico. El lenguaje de las grietas
  4. Procesos patológicos de origen químico. Defectos de los materiales, humedad, capilaridad, eflorescencias
  5. Sistemas constructivos. Muros y fachadas de fábrica. Sistemas. Cálculo. Patologías típicas
  6. Sistemas constructivos. Arcos y bóvedas. Sistemas. Cálculo. Patologías típicas
  7. Sistemas constructivos. Otras obras de fábrica. Sistemas. Cálculo. Patologías típicas
  8. Técnicas de intervención ante patologías de origen físico o mecánico. Reintegraciones, rejuntados, retacados
  9. Técnicas de intervención ante patologías de origen físico o mecánico. Refuerzos, anclajes, inyecciones
  10. Técnicas de intervención ante patologías de origen químico. Tratamientos: hidrofugados, consolidantes
  11. Presentación de los trabajos de curso
- CP1. Caso práctico 1. Conferencia sobre un caso de estudio ajustado a los contenidos

CP2. Caso práctico 2. Conferencia sobre un caso de estudio ajustado a los contenidos

TP1. Taller práctico 1. Construcción de estructura de fábrica sobre la que estudiar patologías

TP2. Taller práctico 2. Intervención sobre estructura de fábrica afectada por patologías

## 4.2. Temario de la asignatura

1. 1. Introducción: materiales y sistemas constructivos.
2. 2. Procesos patológicos de origen físico o mecánico. Acciones físicas y sus orígenes
3. 3. Procesos patológicos de origen físico o mecánico. El lenguaje de las grietas
4. 4. Procesos patológicos de origen químico. Defectos de los materiales, humedad, capilaridad, eflorescencias
5. 5. Sistemas constructivos. Muros y fachadas de fábrica. Sistemas. Cálculo. Patologías típicas
6. 6. Sistemas constructivos. Arcos y bóvedas. Sistemas. Cálculo. Patologías típicas
7. 7. Sistemas constructivos. Otras obras de fábrica. Sistemas. Cálculo. Patologías típicas
8. 8. Técnicas de intervención ante patologías de origen físico o mecánico. Reintegraciones, rejuntados, retacados
9. 9. Técnicas de intervención ante patologías de origen físico o mecánico. Refuerzos, anclajes, inyecciones
10. 10. Técnicas de intervención ante patologías de origen químico. Tratamientos: hidrofugados, consolidantes

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	<b>Clase presencial</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Presentación de la práctica de curso</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
2	<b>Clase presencial</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Clase presencial</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Tutoría conjunta de la prácticas de curso</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4	<b>Clase presencial</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5		<b>Caso práctico 1</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6	<b>Clase presencial</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Tutoría conjunta de la prácticas de curso</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7	<b>Clase presencial</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	<b>Clase presencial</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9		<b>Taller práctico 1</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
10	<b>Clase presencial</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Tutoría conjunta de la prácticas de curso</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
11	<b>Clase presencial</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	<b>Clase presencial</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Tutoría conjunta de la prácticas de curso</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		



13		<b>Caso práctico 2</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
14		<b>Taller práctico 2</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
15				<b>Examen tipo test</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 00:30  <b>Presentación práctica de curso</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Duración: 01:30
16				
17				<b>Examen</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 02:00

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

## 6. Actividades y criterios de evaluación

### 6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 6.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
15	Examen tipo test	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:30	30%	5 / 10	CE09
15	Presentación práctica de curso	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:30	70%	5 / 10	CB07 CB08 CB09 CB10 CG05 CT01 CT02 CT03 CT07 CE08 CE09 CE16 CE17

#### 6.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	02:00	100%	5 / 10	CB07 CB08 CB09 CB10 CG05 CT01 CT02 CT03 CT07 CE08 CE09 CE16 CE17

### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 6.2. Criterios de evaluación

Se exigirá un porcentaje mínimo de asistencia a las actividades de la asignatura que será del 80%, condición imprescindible para el aprobado de la misma mediante la modalidad de evaluación continua.

Existirá un examen final alternativo para estudiantes que por motivos justificados no hayan seguido el proceso de evaluación continua.

Deberán aprobarse tanto el examen tipo test como el trabajo práctico de curso.

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, necesitándose para aprobar un 5 sobre 10.

## 7. Recursos didácticos

---

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Bibliografía Básica	Bibliografía	Monjo, J. (Coord.) (1998) Patología y técnicas de intervención: Elementos estructurales. Tomo 3. Obras de fábrica. Ed. Munilla-Lería, Madrid.   Broto, C. et al (2006). Enciclopedia Broto de Patologías de la Construcción. Ed. Links, Barcelona. 

## 8. Otra información

---

### 8.1. Otra información sobre la asignatura

#### Bibliografía complementaria

GARCÍA DE MIGUEL (2009) Tratamiento y conservación de la piedra, el ladrillo y los morteros en monumentos y construcciones. Consejo General de Arquitectura Técnica de España.

LAHUERTA VARGAS (1984) Curso de rehabilitación: Rehabilitación de obras de fábricas. Tomo 5. La estructura. COAM, Madrid.

LÓPEZ, C. (1976) Humedades, suciedad, grietas y fisuras, desprendimientos, eflorescencias, organismos, erosiones. Ruinas en construcciones antiguas. Servicio de publicaciones del MOPU. Madrid.

LOZANO, G. & LOZANO, A. (1995) Técnicas de Intervención en el Patrimonio Arquitectónico. Ed. Consultores Técnicos de Construcción, Gijón, Tomo 2. Reestructuración de muros de Fábrica.

LOZANO, G. & LOZANO, A. (2003) Cursos técnicas de intervención en el Patrimonio Arquitectónico. Tomo II Reestructuración de edificios de muros de fábrica. COAAT de la Coruña.

ORTEGA, F. (1983) Patología de la Construcción. La obra de Fabrica. Ed. Editan S.A., Sevilla.

RIPOLLÉS, F. (1998) ?Reparación y restauración de muros dañados? en Tratado de rehabilitación. Tomo 3. Patología y Técnicas de Intervención. Elementos Estructurales. Ed. Munilla-Lería, Madrid, Cap. II, pp. 193-228.

RIPOLLÉS, F. (1991) ?Muros, arcos y bóvedas de fábrica, sus deficiencias y técnicas de reparación? en Curso de Patología, Conservación y Rehabilitación de Edificios. Ed. C.O.A.M., Madrid, Tomo 1, Cap. 10, pp. 231-278.

RODRÍGUEZ, V (Coord.) (2004). Manual de patología de la edificación. Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica. Madrid.

SERRANO, F. (1999) Patología de la edificación. El lenguaje de las grietas. Ed. Fundación Escuela de la Edificación, Madrid, 1999, Cap. 8, pp. 431-511.