



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Edificación

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

543000119 - Innovación en Soluciones de Rehabilitación de la Envolvente del Edificio

PLAN DE ESTUDIOS

54AD - Master Universitario en Innovación Tecnológica en Edificación (Mite)

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	7
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	10
9. Otra información.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	543000119 - innovación en soluciones de rehabilitación de la envolvente del edificio
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	54AD - Master Universitario en Innovación Tecnológica en Edificación (Mite)
Centro responsable de la titulación	54 - Escuela Técnica Superior de Edificación
Curso académico	2020-21

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Ricardo Tendero Caballero	Const. Sost.	ricardo.tendero@upm.es	M - 09:30 - 10:30
Tomas Gil Lopez (Coordinador/a)	Proy. Fin Grado	tomas.gill@upm.es	M - 09:30 - 10:30

Maria Aurora Florez De La Colina	Proy. Tecnicos	ma.florez@upm.es	M - 09:30 - 10:30
Inmaculada Martinez Perez	Const. Sost.	i.martinez@upm.es	M - 09:30 - 10:30

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

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Master Universitario en Innovación Tecnológica en Edificación (Mite) no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Materiales y sistemas constructivos en edificación. Sistemas y metodología en ejecución de obras de edificación. Comportamiento térmico / acústico / hídrico de los sistemas constructivos.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

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.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las

sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CE3 - Capacidad para poner en valor la investigación propia o de otros investigadores, en el campo de la investigación realizada

CE4 - Capacidad para seleccionar materiales, productos, técnicas y tecnologías constructivas que contribuyan a la mejora del comportamiento del edificio

CE6 - Capacidad de diseñar nuevos materiales, productos y tecnologías constructivas que mejoren la sostenibilidad, la eficiencia energética y el ciclo de vida de los materiales, elementos y sistemas constructivos utilizados en la edificación

CE8 - Aplicar conocimientos innovadores en obra nueva, y rehabilitación en relación a la envolvente, las particiones y los acabados tanto en la fase de la redacción de proyectos como en la ejecución de edificios

CG1 - Capacidad para aplicar conceptos teórico/prácticos avanzados en productos, sistemas, técnicas y tecnologías constructivas y de habitabilidad en edificación, tanto en el ámbito de la obra nueva como en el edificio construido

CG2 - Capacidad para de integrar las tecnologías constructivas y de habitabilidad más avanzadas en edificación, tanto en el ámbito de la obra nueva como en el edificio construido haciendo uso de buenas prácticas.

CG4 - - Capacidad para diseñar nuevos productos, sistemas, técnicas y tecnologías de habitabilidad en edificación que mejoren la sostenibilidad, la eficiencia energética y el confort del edificio, tanto en obra nueva como en rehabilitación.

CG5 - Capacidad para utilizar métodos y herramientas informáticas en ámbito de la tecnológica constructiva y de habitabilidad de la edificación.

CG6 - Capacidad para desarrollar nuevas ideas en edificación, comunicándolas y transfiriéndolas de forma eficaz

CT2 - Capacidad de búsqueda, análisis y selección de información

CT4 - Organización y planificación. Aprendizaje autónomo. Método de trabajo

CT5 - Eliminación de barreras. Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.

CT7 - Uso de las tecnologías de información y comunicación. Actitud vital positiva frente a las innovaciones sociales y tecnológicas

CT8 - Trabajo en un contexto internacional

4.2. Resultados del aprendizaje

RA28 - Resolver las intervenciones sobre edificios con actitud innovadora en las soluciones constructivas y capacidad para tomar decisiones en el momento de intervenir.

RA30 - Organización, análisis y síntesis de los datos prestacionales de un edificio. Uso de herramientas de simulación del comportamiento ambiental del edificio

RA34 - Conocer y analizar el comportamiento de los distintos sistemas constructivos con respecto a distintos parámetros de confort, seguridad, etc. en el edificio. Conocer la ejecución y los parámetros de control durante la ejecución y la obra terminada.

RA32 - Evaluar los distintos materiales que se comercializan en el mercado y elegir el más adecuado para cada situación, valorando su integración global en la rehabilitación del edificio.

RA35 - Elaborar proyectos de edificios innovadores en cuanto a soluciones y sistemas constructivos en rehabilitación

RA33 - Conocer la evolución de los nuevos elementos y sistemas constructivos para rehabilitación (pétreos, cerámicos, compuestos, etc.)y representarlos.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Ampliación del acercamiento a la actualidad e innovación tecnológica en todo lo relacionado con la rehabilitación de la envolvente de la edificación.

5.2. Temario de la asignatura

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Conceptos básicos en rehabilitación; Criterios de intervención; Marco legal

1.2. Patología de la edificación

1.3. Niveles de intervención en la envolvente del edificio

1.3.1. Reparación de lesiones debidas a fisuración y humedades

1.3.2. Mejora de la resistencia mecánica, térmica y acústica

2. CLASIFICACIÓN TIPOLOGICA Y FUNCIONAL DE LOS COMPONENTES DE LA ENVOLVENTE

2.1. Análisis de las prestaciones de la envolvente

2.2. Descripción de los sistemas constructivos y materiales empleados en las diferentes tipologías de edificios

2.3. Estudio de las carencias más usuales y lesiones más frecuentes que presentan

3. TÉCNICAS DE INTERVENCIÓN EN LA ENVOLVENTE DEL EDIFICIO

3.1. Rehabilitación de fachadas exteriores, a patios y medianeras

3.1.1. Reparación de lesiones: Sistemas de detección, evaluación y diagnóstico del proceso lesivo; Técnicas de reparación y estabilización de fisuraciones

3.1.2. Mejora de la capacidad portante/autoportante; Consolidación, refuerzo, sustitución funcional, modificación de huecos, cambio en el modelo estructural, etc.; Mejora de las resistencias térmicas y acústica. Integración de elementos de control solar

3.2. Rehabilitación de muros y pantallas de contención

3.2.1. Reparación de lesiones: Sistemas de detección, evaluación y diagnóstico del proceso lesivo; Medidas de emergencia; Técnicas de hidrofugación, consolidación, refuerzo

3.2.2. Mejora de la capacidad portante/autoportante; Consolidación, refuerzo, sustitución funcional, cambio en el modelo estructural; Casos especiales en obras de rehabilitación bajo rasante (apertura nuevos sótanos)

3.3. Rehabilitación de soleras y forjados sanitarios

3.3.1. Reparación de lesiones: Sistemas de detección, evaluación y diagnóstico del proceso lesivo. Determinación del origen de la fisuración; Técnicas de consolidación, refuerzo, impermeabilización, drenaje, ventilación

3.3.2. Mejora de la resistencia mecánica y térmica

3.4. Rehabilitación de cubiertas inclinadas

3.4.1. Reparación de lesiones de la cubierta; Medidas de emergencia; Apeos, demoliciones; Técnicas de consolidación, refuerzo; Técnicas de limpieza / hidrofugación / estabilización del material

3.4.2. Mejora prestacional de la cubierta: Mejora de la capacidad portante/autoportante; Consolidación, refuerzo, sustitución física y funcional, modificación de la geometría, cambio en el modelo estructural; Mejora de las resistencias térmicas y acústica

3.5. Rehabilitación de azoteas

3.5.1. Reparación de lesiones; Medidas de emergencia. Apeos, demoliciones; Técnicas de consolidación, refuerzo; Técnicas de limpieza / hidrofugación / estabilización del material

3.5.2. Mejora prestacional de la azotea; Mejora de la capacidad portante/autoportante; Consolidación, refuerzo, sustitución física y funcional, cambio en el modelo estructural; Mejora de las resistencias térmicas y acústica

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA. Objetivos; temario; programación; sistema de evaluación Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	1. INTRODUCCIÓN (I); tema 1.1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Ejercitación tutorada Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		
3	1. INTRODUCCIÓN (II); tema 1.2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Ejercitación tutorada Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		
4	1. INTRODUCCIÓN (III); tema 1.3.1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Ejercitación tutorizada Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		
5	1. INTRODUCCIÓN (IV); tema 1.3.2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Ejercitación tutorizada Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		
6	2. CLASIFICACIÓN TIPOLÓGICA DE LOS COMPONENTES Y FUNCIONES DE LA ENVOLVENTE (I); tema 2.1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Ejercitación tutorizada Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		
7	2. CLASIFICACIÓN TIPOLÓGICA DE LOS COMPONENTES Y FUNCIONES DE LA ENVOLVENTE (II); tema 2.2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Ejercitación tutorizada Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		
8	2. CLASIFICACIÓN TIPOLÓGICA DE LOS COMPONENTES Y FUNCIONES DE LA ENVOLVENTE (III); tema 2.3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Ejercitación tutorizada Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		
9			TUTORÍA CONJUNTA TRABAJO DE CURSO Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas	
10	3. TÉCNICAS DE INTERVENCIÓN EN LA ENVOLVENTE DEL EDIFICIO (I); tema 3.1.1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		TUTORÍA CONJUNTA TRABAJO CURSO Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	

11	3. TÉCNICAS DE INTERVENCIÓN EN LA ENVOLVENTE DEL EDIFICIO (II): tema 3.1.2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		TUTORÍA CONJUNTA TRABAJO CURSO Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
12	3. TÉCNICAS DE INTERVENCIÓN EN LA ENVOLVENTE DEL EDIFICIO (III): temas 3.2.1 y 3.2.2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		TUTORÍA CONJUNTA TRABAJO DE CURSO Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
13	3. TÉCNICAS DE INTERVENCIÓN EN LA ENVOLVENTE DEL EDIFICIO (IV): temas 3.3.1 y 3.3.2 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas		TUTORÍA CONJUNTA TRABAJO DE CURSO Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
14	3. TÉCNICAS DE INTERVENCIÓN EN LA ENVOLVENTE DEL EDIFICIO (V): temas 3.4.1 y 3.4.2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		TUTORÍA CONJUNTA TRABAJO DE CURSO Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
15	3. TÉCNICAS DE INTERVENCIÓN EN LA ENVOLVENTE DEL EDIFICIO (VI): temas 3.5.1 y 3.5.2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		TUTORÍA CONJUNTA TRABAJO DE CURSO Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas	
16			TUTORÍA CONJUNTA TRABAJO DE CURSO Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas	
17				Presentación y defensa ante tribunal del trabajo de curso PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 03:00

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 derivadas de la situación creada por la COVID-19.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Presentación y defensa ante tribunal del trabajo de curso	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CB7 CB8 CG4 CG5 CG6 CT2 CG1 CG2 CT5 CT4 CT7 CT8 CE6 CB10 CB6 CE8 CB9 CE3 CE4

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Presentación y defensa ante tribunal del trabajo de curso	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CB7 CB8 CG4 CG5 CG6 CT2 CG1 CG2 CT5 CT4 CT7 CT8 CE6 CB10 CB6 CE8

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Las horas de docencia asignadas a cada profesor son:

- Ricardo Tendero Caballero: 27 horas
- Aurora Florez de la Colina: 27 horas
- Tomás Gil López: 27 horas
- Inmaculada Martínez Pérez: 27 horas

Reglas de comunicación docente: se establecerán en la primera clase (presencial u on line)

Medios de comunicación on line: a través de la plataforma Teams

Horario on line: se mantienen los establecidos en situación presencial.