



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

543000185 - Conocimientos Avanzados E Innovación En Envolvente, Particiones Y Acabados Del Edificio

PLAN DE ESTUDIOS

54DM - Doble Máster En Innovación Tecnológica En Edificación Y En Ejecución De Obr

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - Primer 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.....	10
8. Recursos didácticos.....	13
9. Otra información.....	14

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	543000185 - Conocimientos Avanzados e Innovación en Envolverte, Particiones y Acabados del Edificio
No de créditos	9 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	54DM - Doble Máster en Innovación Tecnológica en Edificación y en Ejecución de Obr
Centro responsable de la titulación	54 - Escuela Tecnica Superior De Edificacion
Curso académico	2023-24

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Paola Villoria Saez	Despacho	paola.villoria@upm.es	Sin horario. Las indicadas en la página WEB
Antonio Rodriguez Sanchez (Coordinador/a)	Despacho	antonio.rodriguez@upm.es	Sin horario. Las indicadas en la pagina WEB

Juan Manuel Medina Del Rio	Despacho	jm.medina@upm.es	Sin horario. las indicadas en la página WEB
----------------------------	----------	------------------	---

* 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 Doble Máster en Innovación Tecnológica en Edificación y en Ejecución de Obr no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

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

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

54AD-CB06 - 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

54AD-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

54AD-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

54AD-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.

54AD-CE01 - Capacidad para diseñar planes y estrategias para la mejora e innovación de productos, sistemas, técnicas y tecnologías en la edificación. Así como comunicar y transferir los resultados a todos los agentes

implicados.

54AD-CE03 - Capacidad para poner en valor la investigación propia o de otros investigadores, en el campo de la investigación realizada

54AD-CE04 - Capacidad para seleccionar materiales, productos, técnicas y tecnologías constructivas que contribuyan a la mejora del comportamiento del edificio

54AD-CE06 - 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

54AD-CE08 - 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.

54AD-CE11 - Diseñar sistemas y tecnologías innovadoras para obra nueva, rehabilitación y mantenimiento en las fases de proyecto de ejecución, puesta en obra y vida del edificio.

54AD-CG02 - 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.

54AD-CG05 - Capacidad para utilizar métodos y herramientas informáticas en ámbito de la tecnológica constructiva y de habitabilidad de la edificación.

54AD-CG06 - Capacidad para desarrollar nuevas ideas en edificación, comunicándolas y transfiriéndolas de forma eficaz

54AD-CT02 - Capacidad de búsqueda, análisis y selección de información

54AD-CT04 - Organización y planificación. Aprendizaje autónomo. Método de trabajo

54AD-CT05 - Eliminación de barreras. Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.

54AD-CT06 - Adaptarse a entornos multidisciplinares, internacionales y multiculturales.

54AD-CT07 - Uso de las tecnologías de información y comunicación. Actitud vital positiva frente a las innovaciones sociales y tecnológicas.

54AD-CT08 - Trabajo en un contexto internacional

4.2. Resultados del aprendizaje

RA20 - Ser capaz de realizar propuestas de eficiencia energética en edificios así como auditoría / certificación energética de edificios.

RA22 - RA20. Intervenir sobre edificios con actitud innovadora en los proyectos y soluciones constructivas con capacidad para tomar decisiones.

RA21 - Conocer la evolución de los nuevos elementos y sistemas constructivos (pétreos, cerámicos, compuestos, etc.) y representarlos.

RA52 - Explicar y defender las soluciones y procedimientos adoptados

RA10 - Conocer los mecanismos de optimización en torno a la sostenibilidad en la Construcción: Indicadores de Eficiencia Energética y confort en edificación.

RA61 - Diseño y caracterización de nuevos materiales de construcción procedentes del reciclaje y su aplicación en edificación

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Acercamiento amplio y avanzado a la actualidad e innovación tecnológicas en todo lo relacionado con la construcción de la envolvente y el interior de la edificación, incluyendo las fachadas, las cubiertas, las particiones interiores y los acabados del edificio, teniendo en cuenta criterios de economía circular.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción. Conceptos generales. Planteamiento y práctica a realizar por los alumnos.
2. Envoltente: Concepto. Requisitos funcionales.
3. Fachadas:
 - 3.1. Protección térmica: Parametros característicos. Comprobación de condensaciones superficiales e intersticiales
 - 3.2. Puentes térmicos: Comportamiento térmico. Comprobación de condensaciones.
 - 3.3. Impermeabilidad: Cumplimiento CTE. Soluciones constructivas. Puntos singulares.
 - 3.4. Acústica: Cumplimiento CTE. Materiales y sistemas constructivos.
 - 3.5. Tipologías de fachadas:
 - 3.5.1. . Fachadas elaboradas in situ. . Versiones actuales de las fachadas tradicionales, adaptación al CTE.
 - 3.5.2. . Fachadas semiprefabricadas. . Fachadas de "doble piel". . Fachadas ventiladas, etc.
 - 3.5.3. Fachadas de vidrio. . Muros cortina. . Sistema de montantes. . Sistema de fachada modular. . Sistema de vidrio estructural.
 - 3.5.4. Fachadas prefabricadas. . Paneles pesados. . Paneles ligeros
4. Cubiertas:
 - 4.1. Requisitos funcionales. Análisis de materiales y componentes de las soluciones actuales. . Aislamientos. Tipos, propiedades, etc. . Acabado exterior: Cerámica pesada, cerámica ligera, piedras naturales y artificiales, hormigón, metálicas, etc.
 - 4.2. Cubiertas realizadas in situ.
 - 4.3. Cubiertas fabricadas y prefabricadas.
 - 4.4. Sistemas Integrados. Paneles fotovoltaicos
5. Envoltente bajo rasante:
 - 5.1. Requisitos funcionales. Impermeabilidad. Comportamiento térmico. Analisis de materiales y componentes.
 - 5.2. Sistemas. Muros en contacto con el terreno. Soleras y losas enterradas. Forjados sobre cámara de aire (forjados sanitarios).
6. Particiones y acabados
 - 6.1. Particiones tradicionales. Nuevos requerimientos (acústicos, etc). Nuevos procedimientos. . Particiones

industrializadas. Particiones de placa (yeso, cemento, etc.). Paneles (sintéticos, maderas, etc.). Mamparas (smartglass, tabiques acústicos, etc.)

6.2. Falsos techos, pavimentos y revestimientos: Nuevos materiales y soluciones constructivas.

7. Economía Circular: Materiales Circulares para la Construcción

7.1. Investigación científica sobre nuevos materiales circulares

7.2. Caracterización de materiales de construcción. Ensayos físico-mecánicos

7.3. Nuevos elementos constructivos circulares

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1 (Medina, Rodríguez, Villoria) Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Planteamiento y trabajo sobre practica de curso (Medina, Rodríguez, Villoria) Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas		
2	Tema 2 (Medina, Rodríguez) Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Practica Tema 2 (Medina, Rodríguez) Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas Taller transversal en laboratorio (Villoria) Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas		
3	Tema 3.1 (Medina, Rodríguez) Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica Tema 3.1 (Medina, Rodríguez) Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas		Evaluación taller de laboratorio PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 03:00
4	Tema 3.2 (Medina, Rodríguez) Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Practica Tema 3.2 (Medina, Rodríguez) Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas Taller transversal en laboratorio (Villoria) Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas		
5	Tema 3.3 (Medina, Rodríguez) Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Practica Tema 3.3 (Medina, Rodríguez) Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas Taller transversal en laboratorio (Villoria) Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas		
6	Tema 3.4 (Medina, Rodríguez) Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Practica Tema 3.4 (Medina, Rodríguez) Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas Taller transversal en laboratorio (Villoria) Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas		
7	Tema 3.5.1 y 3.5.2 (Medina, Rodríguez) Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Aplicación practica (Medina, Rodríguez) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Taller transversal en laboratorio (Villoria) Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas		

8	Tema 3.5.3 y 3.5.4 (Medina, Rodríguez) Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Aplicación practica (Medina, Rodríguez) Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas Taller transversal en laboratorio (Villoria) Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas		Evaluacion fachadas EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
9		Visita técnica (Medina, Rodríguez, Villoria) Duración: 06:00 OT: Otras actividades formativas		
10	Tema 4.1 y 4.2 (Medina, Rodríguez) Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Practica Tema 4.1 y 4.2 (Medina, Rodríguez) Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas Taller transversal en laboratorio (Villoria) Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas		
11	Tema 4.3 y 4.4 (Medina, Rodríguez) Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Practica Tema 4.3 y 4.4 (Medina, Rodríguez) Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas Taller transversal en laboratorio (Villoria) Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas		Evaluacion cubiertas EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
12	Tema 5.1 (Medina, Rodríguez) Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Practica Tema 5.1 (Medina, Rodríguez) Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas Taller transversal en laboratorio (Villoria) Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas		Evaluacion y seguimiento del taller del laboratorio EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
13	Tema 5.2 (Medina, Rodríguez) Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Practica Tema 5.2 (Medina, Rodríguez) Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas Taller transversal en laboratorio (Villoria) Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas		
14		Visita técnica (Medina, Rodríguez, Villoria) Duración: 06:00 OT: Otras actividades formativas		
15	Tema 6.1 (Medina, Rodríguez) Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Practica Tema 6.1 (Medina, Rodríguez) Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas Taller transversal en laboratorio (Villoria) Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas		

16	<p>Tema 6.2 (Medina, Rodríguez) Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Practica Tema 6.2 (Medina, Rodríguez) Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p> <p>Taller transversal en laboratorio (Villoria) Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas</p>		<p>Evaluación interiores EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p>
17				<p>Presentación final PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 03:00</p> <p>Presentación solo prueba final PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00</p>

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.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Evaluación taller de laboratorio	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	03:00	10%	5 / 10	54AD-CB06 54AD-CB07 54AD-CB09 54AD-CB10 54AD-CG02 54AD-CG05 54AD-CG06 54AD-CT02 54AD-CT04 54AD-CT05 54AD-CT06 54AD-CT07 54AD-CT08 54AD-CE11 54AD-CE01 54AD-CE03 54AD-CE04 54AD-CE06 54AD-CE08
8	Evaluación fachadas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	10%	4 / 10	54AD-CB06 54AD-CB07 54AD-CB09 54AD-CB10 54AD-CG02 54AD-CG05 54AD-CG06 54AD-CT02 54AD-CT04 54AD-CT05 54AD-CT06 54AD-CT07 54AD-CT08 54AD-CE11 54AD-CE01 54AD-CE03 54AD-CE04 54AD-CE06 54AD-CE08

11	Evaluacion cubiertas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	10%	4 / 10	54AD-CB06 54AD-CB07 54AD-CB09 54AD-CB10 54AD-CG02 54AD-CG05 54AD-CG06 54AD-CT02 54AD-CT04 54AD-CT05 54AD-CT06 54AD-CT07 54AD-CT08 54AD-CE11 54AD-CE01 54AD-CE03 54AD-CE04 54AD-CE06 54AD-CE08
12	Evaluacion y seguimiento del taller del laboratorio	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	5%	4 / 10	54AD-CB06 54AD-CB07 54AD-CB09 54AD-CB10 54AD-CG02 54AD-CG05 54AD-CG06 54AD-CT02 54AD-CT04 54AD-CT05 54AD-CT06 54AD-CT07 54AD-CT08 54AD-CE11 54AD-CE01 54AD-CE03 54AD-CE04 54AD-CE06 54AD-CE08
16	Evaluacion interiores	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	5%	4 / 10	54AD-CB06 54AD-CB07 54AD-CB09 54AD-CB10 54AD-CG02 54AD-CG05 54AD-CG06 54AD-CT02 54AD-CT04 54AD-CT05 54AD-CT06 54AD-CT07 54AD-CT08 54AD-CE11 54AD-CE01 54AD-CE03

							54AD-CE04 54AD-CE06 54AD-CE08
17	Presentación final	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	03:00	60%	5 / 10	

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Presentación solo prueba final	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	03:00	100%	5 / 10	54AD-CB06 54AD-CB07 54AD-CB09 54AD-CB10 54AD-CG02 54AD-CG05 54AD-CG06 54AD-CT02 54AD-CT04 54AD-CT05 54AD-CT06 54AD-CT07 54AD-CT08 54AD-CE11 54AD-CE01 54AD-CE03 54AD-CE04 54AD-CE06 54AD-CE08

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

Evaluación Progresiva:

En el tanto por ciento indicado en las actividades de evaluación, se tendrá en cuenta la asistencia a clases (obligatorio un 80 % mínimo de asistencia), así como la asistencia a tutorías (mínimo individual o en grupo previo a cada evaluación).

Evaluación Ordinaria:

El alumno tendrá que obtener una nota igual o superior a cinco sobre diez en un examen propuesto al efecto.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
AVELLANEDA, Jaume y PARICIO, I. ?Los revestimientos de piedra?, Barcelona, Bisagra, 1999.	Bibliografía	
AA.VV. (J.MONJO coord.) Tratado de Construcción. Fachadas y cubiertas.. Madrid, Munilla-Lería, 2003	Bibliografía	
AVELLANEDA, Jaume "Sujeciones - Anchoring Methods" en Quaderns nº 197. Barcelona, Col?legi Oficial d'Arquitectes de Catalunya, Nov-Dic. 1992	Bibliografía	
BARAHONA RODRÍGUEZ, Celia Revestimientos continuos en la arquitectura tradicional española, Madrid, Dirección General para la Vivienda y Arquitectura, MOPT (Ministerio de Fomento).	Bibliografía	

BROOKES, A & GRECH, C. Building Envelopes and Connections. Architectural Press	Bibliografía	
PARICIO CASADEMUNT, A. "La cámara ventilada como recurso constructivo en la construcción del siglo XIX en Barcelona" en Actas del 2º Congreso Nacional de Historia de la Construcción (La Coruña, oct. 1998	Bibliografía	
SCHITTICH, Christian (ed.) Pieles nuevas. Conceptos, capas, materiales. Basilea y Munich: Birkhäuser "en Detail" e Instituto para documentación internacional de arquitectura, 2003	Bibliografía	
WATTS, Andrew Modern Construction Facades. Viena: Springer-Verlag Wien New York, 2005	Bibliografía	
CTE	Recursos web	

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Se facilitará al alumno una bibliografía extensa y detallada por temas. La anterior es general.

REGLAS DE COMUNICACIÓN CON EL DOCENTE

(En caso de que no sea posible la aplicación de la docencia presencial)

Las comunicaciones de los alumnos con los profesores se realizarán a través de MOODLE empleando los medios existentes (Foros y correo electrónico principalmente).

Las comunicaciones de los profesores con los alumnos se realizarán a través de MOODLE empleando las vías telemáticas recomendadas por la UPM (ZOOM y TEAMS), durante el horario de clase que tenga asignado el horario oficial para el grupo al que pertenece el alumno y, excepcionalmente, empleando otros medios existentes

como foros y correo electrónico.

Las consultas se atenderán en el periodo de tutorías establecido para cada profesor, independientemente de que puedan realizarse comunicaciones de los alumnos a los profesores en cualquier momento.

DEDICACIÓN DE LOS PROFESORES

Consideradas las horas de teoría y de taller o laboratorio, así como las semanas en que se imparte la asignatura y los grupos asignados, las horas de dedicación de los profesores, sin contar las de tutoría, son las siguientes:

Antonio Rodríguez Sánchez: 63 h

Paola Villoria Sáez: 63 h

Juan Manuel Medina del Río: 63 h

RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON LOS ODS

La asignatura está relacionada con los ODS siguientes:

ODS 1, ODS 3, ODS 4, ODS 5, ODS 6, ODS 7, ODS 8, ODS 9, ODS 10, ODS 11, ODS 12, ODS 14, ODS 15, ODS 16, ODS 17.