



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

**545000133 - Construcción de Cerramientos de Fachadas y Cubiertas**

### PLAN DE ESTUDIOS

54ID - Doble Grado en Edificación y en Administración y Dirección de Empresas

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Segundo 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.....	3
5. Cronograma.....	7
6. Actividades y criterios de evaluación.....	10
7. Recursos didácticos.....	13
8. Otra información.....	14

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	545000133 - Construcción de Cerramientos de Fachadas y Cubiertas
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Tercero curso
<b>Semestre</b>	Sexto semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	54ID - Doble Grado en Edificación y en Administración y Dirección de Empresas
<b>Centro responsable de la titulación</b>	54 - Escuela Técnica Superior de Edificación
<b>Curso académico</b>	2019-20

## 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)	C-III	julian.garciam@upm.es	Sin horario. Las consignadas en el tablón de la asignatura.
Juan Francisco Alamillo Sanz	C-III	jf.alamillo@upm.es	Sin horario. Las consignadas en el tablón de la asignatura.

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

## 3. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 3.1. Competencias

CE15 - 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.

CE16 - Conocimiento de los procedimientos específicos de control de la ejecución material de la obra de edificación.

CG01 - Dirigir la ejecución material de las obras de edificación, de sus instalaciones y elementos, llevando a cabo el control cualitativo y cuantitativo de lo construido mediante el establecimiento y gestión de los planes de control de materiales, sistemas y ejecución de obra, elaborando los correspondientes registros para su incorporación al Libro del Edificio.

CG05 - Elaborar los proyectos técnicos y desempeñar la dirección de obras de edificación en el ámbito de su habilitación legal.

CG06 - Gestionar las nuevas tecnologías edificatorias y participar en los procesos de gestión de la calidad en la edificación; realizar análisis, evaluaciones y certificaciones de eficiencia energética así como estudios de sostenibilidad en los edificios.

CG08 - Elaborar estudios del ciclo de vida útil de los materiales, sistemas constructivos y edificios.

CG10 - Asesorar técnicamente en los procesos de fabricación de materiales y elementos utilizados en la construcción de edificios.

CT03 - Creatividad.

CT07 - Capacidad de búsqueda, análisis y selección de información.

CT10 - Normas y Reglamentos.

CT14 - Iniciativa, compromiso, entusiasmo, capacidad de motivación.

## 3.2. Resultados del aprendizaje

RA322 - Gestionar la información en el ámbito de las técnicas aplicadas a la planificación y programación de obras

RA186 - RA2- Comunicación oral y escrita. Capacidad de comunicación a través de la palabra e imagen

RA193 - RA1- Trabajo en equipo

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

---

#### Índice de Contenidos.

---

U 1.- CERRAMIENTOS DE FACHADA, INTRODUCCIÓN Y REPASO DE SISTEMAS TRADICIONALES.

1.1. Introducción general. Conceptos básicos. Exigencias funcionales, y constructivas. Normativa de aplicación: CTE y otras

1.2. Requisitos básicos de resistencia y estabilidad, higrotérmicas, acústicas, de estanqueidad y salubridad, comportamiento ante el fuego y seguridad de uso. El contacto con el terreno. Muros y soleras.

1.3. Repaso de configuraciones constructivas de cerramientos de fachada tradicionales, ladrillo, piedra, revestimientos

#### 1.4. Práctica de fachada tradicional

U 2.- CERRAMIENTOS DE FACHADA DE PANELES PREFABRICADOS DE HORMIGÓN.

2.1. Características del sistema. Cumplimiento CTE. Componentes constructivos. Despiece de paneles. Anclajes. Estudio de encuentros y detalles constructivos.

2.2. Procesos de ejecución. Control de ejecución.

U 3.- CERRAMIENTOS DE FACHADA DE PANELES PREFABRICADOS LIGEROS.

	<p>3.1. Tipología de paneles: GRC, GRP, Aluminio. Características de los sistemas.</p> <p>3.2. Componentes constructivos. Cumplimiento CTE. Despiece de paneles. Anclajes. Estudio de encuentros y detalles constructivos. Proceso de ejecución. Control de ejecución.</p> <p><b>3.3. Práctica de fachada de paneles prefabricados de hormigón y ligeros</b></p>
U 4.-	<p>CERRAMIENTOS DE FACHADA CON HOJA EXTERIOR CONTINUA.</p> <p>4.1. Conceptos generales. Características del sistema. Componentes constructivos. Cumplimiento CTE. Estudio de encuentros y detalles constructivos. Proceso de ejecución. Control de ejecución.</p>
U 5.-	<p>FACHADAS INVERTIDAS.</p> <p>5.1. Conceptos generales. Cerramientos de fachada con aislamiento exterior continuo. Características del sistema. Componentes constructivos. Cumplimiento CTE. Estudio de encuentros y detalles constructivos. Proceso de ejecución. Control de ejecución.</p>
U 6.-	<p>FACHADAS VENTILADAS.</p> <p>6.1. Conceptos generales. Características del sistema. Características del sistema. Componentes constructivos. Cumplimiento CTE.</p> <p>6.2. Tipos y materiales. Estudio de encuentros y detalles constructivos. Proceso de ejecución. Control de ejecución.</p> <p><b>6.3. Práctica de fachada ventilada.</b></p>
U 7.-	<p>CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA PARA CERRAMIENTOS DE FACHADA.</p> <p>7.1. Introducción. Conceptos básicos. Historia y evolución de los sistemas constructivos para la carpintería y cerrajería de huecos. Exigencias funcionales y constructivas.</p> <p>Normativa de aplicación: CTE y otras: exigencias acústicas, de comportamiento ante el fuego y seguridad de uso. Componentes y sistemas. Configuraciones constructivas.</p>

	<p>7.2. Ventanas y huecos de paso en cerramientos de fachada de madera, de acero, de aluminio, de materiales sintéticos, y moldeados de vidrio. Componentes, escuadrias y perfiles. Tipologías. Estudio de detalles constructivos de encuentro con cerramientos de fachada. Proceso de instalación y montaje de unidades. Control de ejecución.</p> <p>7.3. Muros cortina. Características del sistema. Componentes constructivos. Cumplimiento CTE.Despiece. Anclajes. Estudio de encuentros y detalles constructivos. Proceso de ejecución. Control de ejecución.</p> <p><b>7.4. Práctica de carpintería y cerrajería</b></p>
U 8.-	<p>CUBIERTAS. INTRODUCCIÓN Y REPASO DE SISTEMAS TRADICIONALES.</p> <p>8.1. Introducción general. Conceptos básicos. Exigencias funcionales, y constructivas. Normativa de aplicación: CTE y otras. Requisitos básicos de resistencia y estabilidad, higrotérmicas, acústicas, de estanqueidad y salubridad, comportamiento ante el fuego y seguridad de uso.</p>
U 9.-	<p>CUBIERTAS INCLINADAS.</p> <p>9.1. Componentes. Materiales de cobertura, impermeabilizantes y aislantes. Otros componentes. Cubiertas convencionales y ventiladas. Puntos singulares.</p> <p>9.2. Cubiertas de piezas. Tejados de teja cerámica y de hormigón. Tejas curva, plana y mixta. Cubiertas tipo Tectum.</p> <p>9.3. Cubiertas de piezas. Cubiertas de pizarra y placas planas.</p> <p>9.4. Cubiertas de chapas onduladas y paneles. Cubiertas de láminas metálicas. Cubiertas de placas asfálticas.</p> <p><b>9.5. Práctica de cubiertas inclinadas.</b></p>
U 10.-	<p>CUBIERTAS PLANAS.</p> <p>10.1. Cubiertas transitables. Cubiertas de uso peatonal con solado fijo. Cubiertas de uso peatonal con solado flotante. Cubiertas para el tránsito de vehículos.</p> <p>10.2. Cubiertas no transitables. Cubiertas con protección pesada. Cubiertas autoprotegidas Cubiertas ajardinadas.</p>

### 10.3. Práctica de cubiertas planas.

U 11.- CUBIERTAS TRASLÚCIDAS Y ACRISTALADAS.

10.4. Cubiertas traslúcidas y acristaladas. Cubiertas de policarbonato. Cubiertas de metacrilato. Cubiertas de poliéster reforzado con fibra de vidrio. Cubiertas acrílicas. Carpinterías de cubierta.

### 10.5. Práctica general.

---

## 4.2. Temario de la asignatura

### 1. FACHADAS

- 1.1. FACHADAS TRADICIONALES
- 1.2. PANELES PREFABRICADOS DE HORMIGÓN
- 1.3. PANELES PREFABRICADOS LIGEROS
- 1.4. FACHADAS DE HOJA EXTERIOR CONTINUA
- 1.5. FACHADAS INVERTIDAS
- 1.6. FACHADAS VENTILADAS
- 1.7. CARPINTERIAS DE EXTERIOR Y MUROS CORTINA

### 2. CUBIERTAS

- 2.1. CUBIERTAS INCLINADAS
- 2.2. CUBIERTAS PLANAS
- 2.3. CUBIERTAS TRASLÚCIDAS Y ACRISTALADAS

## 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>FACHADAS TRADICIONALES</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>FACHADAS TRADICIONALES</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>FACHADAS TRADICIONALES - PRÁCTICA 1</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio  <b>FACHADAS TRADICIONALES - PRÁCTICA 1</b> Duración: 01:45 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>PRÁCTICA 1</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 00:15
3	<b>FACHADAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN Y SISTEMAS LIGEROS</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>FACHADAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN Y SISTEMAS LIGEROS</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>FACHADAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN Y SISTEMAS LIGEROS - PRÁCTICA 2</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio  <b>FACHADAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN Y SISTEMAS LIGEROS - PRÁCTICA 2</b> Duración: 01:45 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>PRÁCTICA 2</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 00:15
5	<b>FACHADAS DE HOJA EXTERIOR CONTINUA E INVERTIDAS</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	<b>FACHADAS VENTILADAS</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>FACHADAS DE HOJA CONTINUA, INVERTIDAS Y VENTILADAS- PRÁCTICA 3</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio  <b>FACHADAS DE HOJA CONTINUA, INVERTIDAS Y VENTILADAS- PRÁCTICA 3</b> Duración: 01:45 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>PRÁCTICA 3</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 00:15

7	<b>CARPINTERÍA EXTERIOR Y MUROS CORTINA</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	<b>CARPINTERÍA EXTERIOR Y MUROS CORTINA</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>CARPINTERÍA EXTERIOR, Y MUROS CORTINA - PRÁCTICA 4</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio  <b>CARPINTERÍA EXTERIOR, Y MUROS CORTINA - PRÁCTICA 4</b> Duración: 01:45 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>PRÁCTICA 4</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:15
9	<b>CUBIERTA TRADICIONALES</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	<b>CUBIERTAS DE PIEZAS, PLACAS Y TEJAS</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	<b>CUBIERTAS DE PIEZAS, PLACAS Y TEJAS</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>CUBIERTAS DE PIEZAS, PLACAS Y TEJAS - PRÁCTICA 5</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio  <b>CUBIERTAS DE PIEZAS, PLACAS Y TEJAS - PRÁCTICA 5</b> Duración: 01:45 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>PRÁCTICA 5</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 00:15
12	<b>CUBIERTAS PLANAS</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	<b>CUBIERTAS PLANAS</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>CUBIERTAS PLANAS - PRÁCTICA 6</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio  <b>CUBIERTAS PLANAS - PRÁCTICA 6</b> Duración: 01:45 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>PRÁCTICA 6</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 00:15
14	<b>CUBIERTAS TRANSLÚCIDAS</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15	<b>REPASO DE FACHADAS Y CUBIERTAS</b> Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
16	<b>REPASO DE FACHADAS Y CUBIERTAS</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>PRÁCTICA RESUMEN Y PREPARACIÓN EVALUACIÓN</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio  <b>PRÁCTICA RESUMEN Y PREPARACIÓN EVALUACIÓN</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de		

		Laboratorio		
17				<b>PRACTICA 7 EVALUACIÓN FINAL</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 04:00

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
2	PRÁCTICA 1	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:15	10%	3 / 10	CE15 CG01 CT03 CT07 CT14 CG06 CE16 CT10 CG05 CG08 CG10
4	PRÁCTICA 2	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:15	10%	3 / 10	CE15 CG01 CT03 CT07 CT14 CG06 CE16 CT10 CG05 CG08 CG10
6	PRÁCTICA 3	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:15	10%	3 / 10	CG01 CT03 CT07 CT14 CG06 CE16 CT10 CG05 CG08 CG10
8	PRÁCTICA 4	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:15	10%	3 / 10	CE15 CG01 CT03 CT07 CT14 CG06 CE16 CT10

							CG05 CG08 CG10
11	PRÁCTICA 5	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:15	10%	3 / 10	CE15 CG01 CT03 CT07 CT14 CG06 CE16 CT10 CG05 CG08 CG10
13	PRÁCTICA 6	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:15	10%	3 / 10	CE15 CG01 CT03 CT07 CT14 CG06 CE16 CT10 CG05 CG08 CG10
17	PRACTICA 7 EVALUACIÓN FINAL	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	04:00	40%	5 / 10	CG01 CT03 CT07 CE15 CT14 CG06 CE16 CT10 CG05 CG08 CG10

### 6.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	PRACTICA 7 EVALUACIÓN FINAL	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	04:00	40%	5 / 10	CG01 CT03 CT07 CE15 CT14 CG06 CE16 CT10 CG05 CG08 CG10

### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 6.2. Criterios de evaluación

### Sistema general de evaluación. PLAN SEMESTRAL DE EVALUACIÓN

El alumno podrá optar por dos métodos diferentes de evaluación:

- Método de Evaluación Continuada
- Método de Evaluación con sólo Prueba Final

El alumno deberá optar por uno u otro método de evaluación en la fecha que determine el equipo de profesores.

-----

El método de Evaluación Continuada se llevará a ajustará a los siguientes criterios:

- En el transcurso del semestre se prevé la realización de al menos 6 ejercicios prácticos, individuales o en grupo.
- La calificación obtenida en los ejercicios y trabajos supondrá el 60% de la calificación final. Para ser calificado será necesario haber realizado y entregado, en plazo y con aprovechamiento, al menos el 75 % de los mismos. Los ejercicios y trabajos que no alcancen un nivel suficiente serán devueltos y computados como no entregados.
- Al acabar el cuatrimestre se realizará una prueba objetiva de conocimientos básicos y de competencias complejas aplicadas que incluirá conceptos básicos que es necesario conocer. Dichos conceptos habrán sido puestos de relieve por el profesorado durante las clases expositivas y no podrá superar la asignatura el alumno que no demuestre entenderlos. Esta prueba objetiva será obligatoria y necesaria para aprobar la asignatura, y supondrá, una vez superada con al menos la mitad de su calificación, un 40% de la calificación final.

-----

La Evaluación con sólo Prueba Final consistirá en una prueba única, objetiva, de competencias aplicadas, que supondrá el 100% de la calificación final.

-----

Independientemente de que haya decidido optar por el método de Evaluación Continuada o Prueba Final, el alumno dispondrá de una segunda oportunidad en la Convocatoria Extraordinaria de Julio. Esta será una prueba objetiva de competencias complejas aplicadas, que supondrá el 100% de la calificación final.

-----

Las actuaciones del Tribunal se realizarán de acuerdo con la normativa vigente en cada momento. (Normativa de exámenes de la UPM)

## 7. Recursos didácticos

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
MATERIAL DE ESTUDIO	Bibliografía	1. CTE DB SE  2. CTE DB SI  3. CTE BD SUA   4. CTE DB HS  5. CTE DB HR  6. CTE DB HE  
WEB	Recursos web	MOODLE ASIGNATURA
EQUIPAMIENTO	Equipamiento	1. Salas para trabajo en grupo  2. Laboratorios  3. Salas de estudio.  4. Otros  Aula informática de libre acceso.  Biblioteca 

## 8. Otra información

---

### 8.1. Otra información sobre la asignatura

La docencia asignada a cada profesor, independientemente de las horas de tutoría, es la siguiente:

- Alamillo Sanz, Juan Francisco: 36h
- García Muñoz, Julián: 72h