



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

**543000123 - Diseño de Sistemas Pasivos Avanzados**

### 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.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	10
9. Otra información.....	11

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	543000123 - diseño de sistemas pasivos avanzados
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Segundo semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	54AD - Master Universitario en Innovacion Tecnologica en Edificacion (Mite)
<b>Centro responsable de la titulación</b>	54 - Escuela Tecnica Superior de Edificacion
<b>Curso académico</b>	2020-21

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Fernando Magdalena Layos	Construccion 3	fernando.magdalena@upm.es	Sin horario. Las tutorías se consignarán en el tablón de la asignatura.

Juan Francisco Alamillo Sanz	Construccion 3	jf.alamillo@upm.es	Sin horario. Las tutorías se consignarán en el tablón de la asignatura.
Julian Garcia Muñoz (Coordinador/a)	Construccion 3	julian.garciam@upm.es	Sin horario. Las tutorías se consignarán 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. 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
- Comportamiento térmico, acústico e 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.

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

CE1 - 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.

CE2 - Capacidad para demandar financiación para el desarrollo de la innovación en edificación, en el ámbito nacional e internacional

CE5 - Capacidad para seleccionar tecnologías de habitabilidad en edificación, integrando técnicas de información y comunicación (TIC), que contribuyan a la mejora del acondicionamiento pasivo, la ventilación Y la sostenibilidad del edificio. Así como, el confort térmico, lumínico y acústico del mismo

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.

CT2 - Capacidad de búsqueda, análisis y selección de información

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

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA96 - Evaluar alternativas constructivas en relación a sus pretaciones e impactos ambientales

RA97 - Intervenir sobre edificios con actitud innovadora en los proyectos y soluciones constructivas con capacidad para tomar de cisiones

RA91 - Evaluar los materiales que se comercializan y elegir el más adecuado para cada situación, valorando su integración global en la construcción del edificio, desde el punto de vista medioambiental.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

**Desarrollo de los conceptos esenciales de la arquitectura bioclimática y estudio de soluciones constructivas pasivas que permitan la optimización del confort en el edificio, con énfasis en soluciones innovadoras y en aplicaciones pasivas avanzadas para la edificación.**

### 5.2. Temario de la asignatura

#### 1. Introducción

1.1. Higrotermia

1.2. Simulaciones

1.3. Proceso y producto

#### 2. Clima y confort de usuario

2.1. Clasificaciones climáticas

2.2. Estadística y climatología

2.2.1. Clima y bioma

2.2.2. Ciclos climáticos

2.3. Confort de usuario

#### 3. Conceptos generales en construcción pasiva

3.1. Puentes térmicos

3.2. Condensación y punto de rocío

- 3.3. Efecto de pared fría
- 3.4. Efecto invernadero
- 3.5. Refrigeración por evaporación
- 3.6. Barreras. Permeabilidad al aire
- 4. Sistemas constructivos pasivos
  - 4.1. Clasificaciones
  - 4.2. Muros de acumulación térmica
  - 4.3. Fachadas ventiladas
  - 4.4. Muros trombe
  - 4.5. Fachadas activas
  - 4.6. Chimeneas
  - 4.7. Torres y captadores de viento
  - 4.8. Chimeneas y torres solares
  - 4.9. Torres frías con descendente pasiva
  - 4.10. Muros de agua
- 5. Arquitectura bioclimática
  - 5.1. Sostenibilidad y bioclimatismo
  - 5.2. Estrategias de diseño formal
    - 5.2.1. Geometría general
    - 5.2.2. Soleamiento, iluminación y ventilación
    - 5.2.3. Humedad
  - 5.3. Estrategias de diseño material
- 6. Estudio de casos prácticos

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>1. Introducción. Conceptos generales.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>2. Clima y confort de usuario</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica de laboratorio</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio  <b>Práctica de laboratorio</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
3	<b>2. Clima y confort de usuario</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica de laboratorio</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio  <b>Práctica de laboratorio</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4	<b>3. Conceptos generales en construcción pasiva</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	<b>3. Conceptos generales en construcción pasiva</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica de laboratorio</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio  <b>Práctica de laboratorio</b> Duración: 00:45 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Entrega parcial 1. Clima y conceptos generales.</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
6	<b>4. Sistemas constructivos pasivos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	<b>4. Sistemas constructivos pasivos</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Práctica de laboratorio</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio  <b>Práctica de laboratorio</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

8	<p><b>4. Sistemas constructivos pasivos</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica de laboratorio</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Práctica de laboratorio</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
9	<p><b>5. Arquitectura bioclimática</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
10	<p><b>5. Arquitectura bioclimática</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica de laboratorio</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Práctica de laboratorio</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
11	<p><b>5. Arquitectura bioclimática</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
12	<p><b>5. Arquitectura bioclimática</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica de laboratorio</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Práctica de laboratorio</b> Duración: 00:45 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Entrega parcial 2. Sistemas pasivos y A.B.</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p>
13	<p><b>6. Estudio de casos prácticos.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
14	<p><b>6. Estudio de casos prácticos.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica de laboratorio</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Práctica de laboratorio</b> Duración: 00:45 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Entrega y presentación final.</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p>
15	<p><b>6. Estudio de casos prácticos.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
16	<p><b>6. Estudio de casos prácticos.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica de laboratorio</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Práctica de laboratorio</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		

17				<b>Evaluación solo prueba final</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación sólo prueba final No presencial Duración: 02:00
----	--	--	--	---

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
5	Entrega parcial 1. Clima y conceptos generales.	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:15	20%	5 / 10	CT2 CB7 CB10
12	Entrega parcial 2. Sistemas pasivos y A.B.	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:15	20%	5 / 10	CT4 CE1 CG4
14	Entrega y presentación final.	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:15	60%	5 / 10	CT2 CT4 CE1 CE2 CE5 CG2 CG4 CB7 CB10

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Evaluación solo prueba final	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	02:00	100%	5 / 10	CT2 CT4 CE1 CE2 CE5 CG2 CG4 CB7 CB10

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

1.- Evaluación continuada a lo largo del semestre. Tipos de pruebas y actividades de evaluación previstas:  
100% de la nota final. Actividades:

- Evaluación continua con resolución práctica de las diferentes técnicas aplicadas.
- Realización de trabajos monográficos individuales.

2.- Convocatoria Extraordinaria (Julio): Actividad y competencias relacionadas. Actividades:

- Prueba objetiva presencial consistente en la resolución de un caso práctico.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Bibliografía básica	Bibliografía	
Bibliografía complementaria	Bibliografía	

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

La docencia asignada a los profesores, independientemente de sus horarios de tutorías, es la siguiente:

- Alamillo Sanz, Juan Francisco: 15h
- García Muñoz, Julián: 15h
- Magdalena Layos, Fernando: 15h