



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Arquitectura

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

35001604 - Acondicionamiento Ambiental Y Habitabilidad

PLAN DE ESTUDIOS

03AQ - Grado En Fundamentos De La Arquitectura

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - 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.....	5
6. Cronograma.....	7
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	14
9. Otra información.....	15

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	35001604 - Acondicionamiento Ambiental y Habitabilidad
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Tercero curso
Semestre	Quinto semestre Sexto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	03AQ - Grado en Fundamentos de la Arquitectura
Centro responsable de la titulación	03 - E.T.S. De Arquitectura
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Enrique Alberto Larrumbide Gomez-Rubiera	16	enrique.larrumbide@upm.es	Sin horario. Solicitar cita previa vía correo electrónico
Francesca Olivieri (Coordinador/a)	26	francesca.olivieri@upm.es	Sin horario. Solicitar cita previa inviando un mensaje a través de la plataforma Moodle.

Consolacion Ana Acha Roman	16	consolacionana.acha@upm. es	Sin horario. Solicitar cita previa vía correo electrónico
Miguel Nuñez Peiro	48	miguel.nunez@upm.es	Sin horario. Solicitar cita previa vía correo electrónico

* 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

- Fisica De Las Construcciones
- Construccion 1
- Construccion 2
- Materiales De Construccion
- Mecanica Fisica

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Fundamentos de la Arquitectura no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE 16 - Capacidad para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar instalaciones de suministro, tratamiento y evacuación de aguas, de calefacción y de climatización.

CE 17 - Aptitud para aplicar las normas técnicas y constructivas.

CE 26 - Conocimiento adecuado de las características físicas y químicas, los procedimientos de producción, la patología y el uso de los materiales de construcción.

CE 41 - Aptitud para resolver el acondicionamiento ambiental pasivo, incluyendo el aislamiento térmico y acústico, el control climático, el rendimiento energético y la iluminación natural.

CE 46 - Capacidad para aplicar normas y ordenanzas urbanísticas.

CE 50 - Conocimiento adecuado de los métodos de estudio de los procesos de simbolización, las funciones prácticas y la ergonomía.

CE 51 - Conocimiento adecuado de los métodos de estudio de las necesidades sociales, la calidad de vida, la habitabilidad y los programas básicos de vivienda.

CE 52 - Conocimiento adecuado de la ecología, la sostenibilidad y los principios de conservación de recursos energéticos y medioambientales.

CE 8 - Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de los principios de la termodinámica, acústica y óptica.

CG 12. - Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar

CG 13. - Trabajo en equipo

CG 15. - Sensibilidad hacia temas medioambientales

CG 17. - Resolución de problemas

CG 18. - Trabajo en colaboración con responsabilidades compartidas

CG 19. - Capacidad de gestión de la información

CG 2. - Creatividad

CG 20. - Uso de tecnologías de la información y las comunicaciones y conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio

CG 21. - Iniciativa y espíritu emprendedor

CG 23. - Liderazgo de equipos

CG 24. - Comprensión numérica

CG 25. - Adaptación a las nuevas situaciones

CG 26. - Comunicación oral y escrita en la lengua nativa

CG 5. - Toma de decisiones

CG 8. - Capacidad de organización y planificación

CG 9. - Motivación por la calidad

4.2. Resultados del aprendizaje

RA147 - Comprender y saber describir correctamente las propiedades físicas y mecánicas de los materiales. Conocer los equipos y ensayos de laboratorio para su obtención. Su comprobación en obra. Conocimiento de la normativa de ensayo y de control de calidad de las propiedades de los materiales de construcción.

RA84 - Conocer los fundamentos teóricos de la Termodinámica y su aplicación a supuestos simples de Termodinámica técnica

RA83 - Conocer los principios básicos de Acústica aplicada a la Arquitectura y su aplicación a supuestos sencillos

RA132 - Conocer los procesos patológicos de los edificios

RA111 - Entender y aplicar el concepto de masa en un edificio o en la obra de un arquitecto determinado

RA143 - Asimilación de los conocimientos y conceptos fundamentales de la ciencia e ingeniería de materiales.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura 'Acondicionamiento ambiental y habitabilidad', como su nombre indica, incluye las bases de los sistemas que permiten acondicionar un edificio, para conseguir ambientes interiores de bienestar, considerando el acondicionamiento higrotérmico, el acondicionamiento luminoso, que será objeto, posteriormente, de la asignatura Electrotecnia, luminotecnia y comunicación, el acondicionamiento acústico y el acondicionamiento para propiciar la calidad del aire. Los principales conocimientos que se proporcionan son sobre la habitabilidad y la sostenibilidad, sobre las condiciones interiores y de bienestar, sobre el clima y su influencia sobre el diseño arquitectónico y la construcción. Además, se proporciona conocimiento sobre los aspectos constructivos del edificio vinculados a las condiciones interiores de bienestar y la conservación de energía, sobre el cálculo de cargas y consumos de energía para el acondicionamiento y sobre las principales soluciones arquitectónicas y constructivas del diseño bioclimático. El programa de clases se estructura en cuatro bloques de contenido, que a su vez comprenden una o más unidades didácticas. Estas últimas están constituidas por una o más clases teóricas, dependiendo de su extensión y características. En muchos casos, la unidad didáctica incluye también una o más clases prácticas. Las unidades didácticas son los núcleos temáticos principales que componen el curso; su contenido debe tener sentido en sí misma, pero no se trata simplemente de una unidad de contenido. El concepto de unidad didáctica implica la necesidad de un tratamiento didáctico unitario con sus objetivos generales y específicos y sus propias experiencias de aprendizaje.

5.2. Temario de la asignatura

1. Sostenibilidad y habitabilidad.
 - 1.1. Introducción a la asignatura
 - 1.2. Habitabilidad y sostenibilidad en la arquitectura
2. Clima, cambio climático y radiación solar
 - 2.1. Condiciones climáticas y su influencia en la arquitectura
 - 2.2. Cambio climático y sus consecuencias en la arquitectura
 - 2.3. El sol y su influencia en los edificios
3. Bienestar global
 - 3.1. Bienestar global
 - 3.2. Bienestar higrotérmico

- 3.3. Bienestar luminoso
- 3.4. Bienestar acústico
- 3.5. Calidad del aire y salubridad
- 4. Diseño eficiente de la envolvente
 - 4.1. Introducción al balance energético global de un edificio
 - 4.2. Envolvente térmica
 - 4.3. Ventilación higiénica
 - 4.4. Cargas térmicas
 - 4.5. Condensaciones
- 5. Acústica
- 6. Arquitectura bioclimática

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Introducción a la asignatura Habitabilidad y sostenibilidad en la arquitectura. Condiciones climáticas, cambio climático y su influencia en la arquitectura Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	El sol y su influencia en los edificios Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 1- coordenadas solares Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
3	Bienestar global, acústico y lumínico Bienestar higrotérmico Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 2 - psicrometría Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Práctica 1 (Entrega en la plataforma Moodle; Formato electrónico) TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
4	Bienestar higrotérmico Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 3? bienestar higrotérmico Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Práctica 2 (Entrega en la plataforma Moodle; Formato electrónico) TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
5	Introducción al balance energético de un edificio. Envoltente térmica 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 4? transmitancia térmica de cerramientos en contacto con el aire Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Práctica 3 (Entrega en la plataforma Moodle; Formato electrónico) TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
6	Envoltente térmica 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 5? transmitancia térmica de cerramientos en contacto con el terreno Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Práctica 4 (Entrega en la plataforma Moodle; Formato electrónico) TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
7	Envoltente térmica 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 6? transmitancia térmica de huecos y cerramientos en contacto con espacios no habitables Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Práctica 5 (Entrega en la plataforma Moodle; Formato electrónico) TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
8	Puentes térmicos Normativa Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Práctica 6 (Entrega en la plataforma Moodle; Formato electrónico) TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00

9	Repaso general de contenidos Duración: 01:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	Primer examen parcial (evaluación progresiva) Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación		Primera evaluación parcial EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00
10	Condensaciones superficiales. Condensaciones intersticiales Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 7 condensaciones superficiales. Práctica 8 condensaciones intersticiales Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
11	Ventilación higiénica. Cargas térmicas. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 9 Ventilación higiénica. Práctica 10 Cargas de calefacción. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Práctica 7 y 8 (Entrega en la plataforma Moodle; Formato electrónico) TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
12	Cargas térmicas. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 11 ? cargas de refrigeración 1ª parte. Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Prácticas 9 y 10 (Entrega en la plataforma Moodle; Formato electrónico) TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
13	Cargas térmicas. Acústica. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 12. Cargas de refrigeración 2ª parte. Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Práctica 11 (Entrega en la plataforma Moodle; Formato electrónico) TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
14	Acústica. Bioclimática. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Práctica 12 (Entrega en la plataforma Moodle; Formato electrónico) TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
15	Repaso general de contenidos Duración: 01:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	Segundo examen parcial (evaluación progresiva) Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación		Segunda evaluación parcial EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00
16				
17				Examen ordinario EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global 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.

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	Práctica 1 (Entrega en la plataforma Moodle; Formato electrónico)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	%	/ 10	
4	Práctica 2 (Entrega en la plataforma Moodle; Formato electrónico)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	%	/ 10	
5	Práctica 3 (Entrega en la plataforma Moodle; Formato electrónico)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	%	/ 10	
6	Práctica 4 (Entrega en la plataforma Moodle; Formato electrónico)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	%	/ 10	
7	Práctica 5 (Entrega en la plataforma Moodle; Formato electrónico)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	%	/ 10	
8	Práctica 6 (Entrega en la plataforma Moodle; Formato electrónico)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	%	/ 10	
9	Primera evaluación parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	35%	5 / 10	CG 5. CG 9. CG 12. CG 13. CG 15. CG 17. CG 18. CG 19. CG 20. CG 23. CG 24. CG 25. CG 26. CE 8 CG 2.

							CE 16 CE 17 CE 26 CE 41 CE 46 CE 50 CE 52
11	Práctica 7 y 8 (Entrega en la plataforma Moodle; Formato electrónico)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	%	/ 10	
12	Prácticas 9 y 10 (Entrega en la plataforma Moodle; Formato electrónico)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	%	/ 10	
13	Práctica 11 (Entrega en la plataforma Moodle; Formato electrónico)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	%	/ 10	
14	Práctica 12 (Entrega en la plataforma Moodle; Formato electrónico)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	%	/ 10	
15	Segunda evaluación parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	35%	5 / 10	CG 5. CG 2. CG 9. CG 12. CG 13. CG 15. CG 17. CG 18. CG 19. CG 20. CG 23. CG 24. CG 25. CG 26. CE 8 CE 16 CE 17 CE 26 CE 41 CE 46 CE 50 CE 51 CE 52

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen ordinario	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG 9. CG 2. CG 5. CG 12. CG 13. CG 15. CG 17. CG 18. CG 19. CG 20. CG 23. CG 24. CG 25. CG 26. CE 8 CE 16 CE 17 CE 26 CE 41 CE 46 CE 50 CE 51 CE 52

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen extraordinario	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG 2. CG 9. CG 12. CG 13. CG 15. CG 17. CG 18. CG 5. CG 19. CG 20. CG 23. CG 24. CG 25. CG 26. CE 8 CE 16 CE 17 CE 26 CE 41 CE 46 CE 50 CE 51 CE 52

7.2. Criterios de evaluación

La evaluación de la asignatura se realiza mediante dos modalidades: la evaluación continua durante el curso, y la evaluación global al finalizar el periodo de docencia (evaluación solo por prueba final).

Sistema de evaluación continua.

La evaluación progresiva es la modalidad aconsejada, en cuanto facilita la gestión de la carga de trabajo, favorece la asimilación gradual de los contenidos y permite además chequear periódicamente el nivel de asimilación de dichos contenidos, así como el grado de cumplimiento del curso. Para optar a la modalidad de evaluación continua, el estudiante tiene que realizar obligatoriamente las siguientes actividades:

1. Realizar y entregar en plazo y forma las **prácticas** del curso, obteniendo una **calificación media mínima de 6 sobre 10**.
2. Realizar las **dos evaluaciones parciales** obteniendo una **calificación media mínima de 5 sobre 10**, siendo la nota mínima requerida en cada evaluación igual o superior a 4.

(Ejemplo 1: primer parcial: calificación 4/10; segundo parcial: calificación 6/10 --> el estudiante cumple con el requisito 2)

(Ejemplo 2: primer parcial: calificación 3/10; segundo parcial: calificación 9/10 --> el estudiante **NO** cumple con el requisito 2)

(Ejemplo 3: primer parcial: calificación 4/10; segundo parcial: calificación 5/10 --> el estudiante **NO** cumple con el requisito 2).

Para los estudiantes que cumplan con los requisitos 1 y 2, la calificación se obtendrá de acuerdo con las contribuciones de cada actividad resumidas a continuación.

Prácticas: 30%

Primera evaluación parcial: 35%

Segunda evaluación parcial: 35%.

Sistema de evaluación mediante prueba global final.

Los estudiantes que no cumplan con uno o más requisitos para la evaluación continua serán evaluados mediante prueba global final, que tiene el formato de un examen con ejercicios prácticos y teóricos.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Código técnico de la edificación. DB-HE	Bibliografía	Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de ahorro de energía.
Código técnico de la edificación. DB-HS	Bibliografía	Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de salubridad.
Edificios Saludables.	Bibliografía	Higuera E, Neila J, Acha C, Barbero M: Edificios Saludables. Criterios y recomendaciones para mejorar las condiciones de habitabilidad de nuestros hogares. Guía para ciudadanía. Granada: Observatorio de Salud y Medio Ambiente de Andalucía, 2022
Edificio y salud.	Bibliografía	Reinventar el hábitat pensando en las personas. GBCe, 2021
Daylighting Handbook li	Bibliografía	Reinhart, C.; Building Technology press, 2018

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Esta asignatura está relacionada, por lo menos, con los siguientes **Objetivos de Desarrollo Sostenible** definidos por la ONU:

ODS 3: Salud y bienestar. (Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades).

ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles. (Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles).

ODS 13: Acción por el clima. (Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos).

Esta asignatura está además relacionada con varios objetivos estratégicos fijados por la **Agenda Urbana Española (AUE)**, entre los cuales destacan los recogidos por los indicadores a continuación:

2.6 Mejorar la calidad y la sostenibilidad de los edificios.

3.2 Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero

4.1 Ser más eficientes energéticamente y ahorrar energía.