

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Técnicas de Acondicionamiento
Titulación	Grado en Fundamentos de la Arquitectura
Escuela/ Facultad	Escuela de Arquitectura, Ingeniería y Diseño
Curso	Segundo
ECTS	6 ECTS básicos (150 horas)
Carácter	Obligatorio
Idioma/s	Castellano
Modalidad	Presencial
Semestre	Segundo semestre
Curso académico	2025/2026
Docente coordinador	Francisco Javier Avilés Montes
Docente	Borja Sánchez Miranda, Jaime Castellote del Olmo

2. PRESENTACIÓN

Las técnicas de acondicionamiento ambiental, en combinación con instalaciones de la edificación, comprenden cuestiones relacionadas con el bienestar y el confort de las personas, tales como la termohigrometría, la ventilación, la acústica, la iluminación, el aislamiento térmico, así como con el medio ambiente y la eficiencia energética.

Mediante la asignatura de Acondicionamiento Ambiental se pretende alcanzar:

- La comprensión y el conocimiento de los diferentes sistemas que garanticen condiciones de habitabilidad adecuadas en los edificios.
- La capacidad de diseñar y calcular la envolvente de construcción, de acuerdo con criterios acústicos, de salubridad y térmicos.
- La capacidad de seleccionar los materiales de construcción de edificios de acuerdo a sus prestaciones.
- La capacidad de evaluar la demanda y consumo de energía de un proyecto de construcción, utilizando la normativa vigente y generando documentación técnica específica.
- La capacidad de implementar estrategias pasivas de diseño sostenibles y en función de las condiciones climáticas existentes.
- La capacidad de diseñar espacios arquitectónicos con buenas prestaciones acústicas.
- La capacidad de diseñar y calcular sistemas de iluminación natural y artificial.

Los aspectos a tratar serán esencialmente los siguientes: el acondicionamiento pasivo, el bioclimatismo, las estrategias de diseño pasivo y sostenible, la comodidad ambiental, la iluminación natural y artificial, o la ventilación, incluyendo fundamentos de cálculo y diseño de instalaciones, así como normativa de obligado cumplimiento.

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias Básicas (CB):

CB1: Obtener los conocimientos necesarios dentro de un área de estudio específico sobre la base de la educación secundaria, el uso de libros de texto avanzados, así como información de vanguardia.

CB2: Ser capaz de utilizar sus conocimientos en su trabajo de una manera profesional y adquirir las competencias que por lo general se demuestran mediante la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3: Ser capaz de recoger y comprender información relevante (normalmente dentro de su área de estudio específica) con el fin de reflexionar sobre importantes hechos sociales, científicos o éticos.

CB4: Ser capaz de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a públicos especializados y no especializados.

CB5: Ser capaz de desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias con el fin de iniciar nuevos estudios con autonomía.

Competencias Generales (CG):

CG4: Comprender y resolver problemas de ingeniería relacionados con proyectos de arquitectura, estructuras y construcción.

CG5: Ser capaz de comprender los problemas físicos, diferentes tecnologías y el funcionamiento de los edificios, con el fin de proporcionar comodidad y protección del clima a los usuarios.

CG6: Conocer las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos para desarrollar con éxito proyectos arquitectónicos.

CG7: Entender la relación entre los usuarios y los edificios y entre éstos y el medio ambiente, de acuerdo con sus necesidades y de la escala.

Competencias Transversales (CT):

CT1: Responsabilidad: Los estudiantes tienen que ser capaces de hacer frente a las consecuencias de sus acciones.

CT2: confianza en sí mismo: Los estudiantes tienen que ser capaces de actuar con seguridad y con la motivación necesaria con el fin de lograr sus objetivos.

CT3: La comprensión de los valores éticos: Compromiso ético que incluye la comprensión y el conocimiento de los derechos y responsabilidades de las personas y profesionales, fomentando el respeto de los derechos humanos, la protección de los sectores sociales más débiles y el respeto del medio ambiente.

CT4: Capacidad de comunicación: Los estudiantes deben ser capaces de expresar conceptos e ideas con eficacia, incluyendo concisa y clara capacidades de comunicación escrita, así como buenas habilidades de comunicación oral.

CT5: la comprensión interpersonal: Los estudiantes tienen que ser capaces de escuchar de forma activa con el fin de llegar a acuerdos que utilizan un estilo de comunicación asertivo.

CT6: Flexibilidad: Los estudiantes deben ser capaces de adaptarse y trabajar en situaciones diferentes y variadas y con diferentes personas. Esto significa evaluar y comprender diferentes posiciones, adaptando su propio punto de vista cuando sea necesario.

CT7: Trabajo en equipo: Los estudiantes deben ser capaces de participar activamente en un objetivo común, escuchar, respetar y valorar las ideas y propuestas de los otros miembros del equipo.

CT9: Planificación: Los estudiantes deben ser capaces de determinar eficazmente sus objetivos y prioridades, la definición de las acciones, plazos y recursos óptimos requeridos para alcanzar dichos objetivos.

CT10: Innovación y creatividad: la creatividad, la imaginación y la sensibilidad estética, cumpliendo tanto la estética y requisitos técnicos. Esta competencia incluye el razonamiento crítico y la cultura histórica.

Competencias Específicas (CE):

CE8: Conocimiento adecuado sobre la termodinámica, acústica y óptica aplicado a la arquitectura y el urbanismo.

CE22: Ser capaz de diseñar la construcción eléctrica y los servicios urbanos, sistemas de comunicación audiovisuales, instalaciones de iluminación artificial y sistemas acústicos.

CE35: Ser capaz de resolver el acondicionamiento térmico pasivo, incluyendo el aislamiento térmico y acústico, control climático, el rendimiento energético y la iluminación natural

Resultados de aprendizaje:

RA1 - Comprender los elementos que intervienen en las condiciones de habitabilidad de los edificios y su traslación al diseño constructivo.

RA2 - Comprender, articular y analizar de forma integrada detalles constructivos de cerramientos según el flujo de calor y transmisión acústica.

RA3 - Analizar y articular criterios de elección, justificación y compatibilidad de materiales por sus características aislantes y absorbentes.

RA4 - Analizar un proyecto edificatorio según la demanda energética y aplicar la normativa técnica y generar documentos de especificación técnica de los procedimientos.

RA5 - Crear y organizar espacios arquitectónicos con mejora de la audición del sonido y de la palabra.

RA6 - Valorar el conocimiento de los diferentes sistemas de iluminación artificial.

RA7 - Analizar, precisar y crear espacios arquitectónicos teniendo en cuenta la iluminación natural.

La siguiente tabla muestra la relación entre las competencias desarrolladas durante el curso y los resultados académicos pretendidos:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CB1, CG5, CT1, CT2, CT3, CT9, CE8, A1, C1, C3	RA1 - Comprender los elementos que intervienen en las condiciones de habitabilidad de los edificios y su traslación al diseño constructivo.
CB3, CG4, CT2, CT6, A5, B11, C1	RA2 - Comprender, articular y analizar de forma integrada detalles constructivos de cerramientos según el flujo de calor y transmisión acústica.
CB2, CG7, CT3, A5, B11	RA3 - Analizar y articular criterios de elección, justificación y compatibilidad de materiales por sus características aislantes y absorbentes.
CB3, CB5, CG7, CT4, CT10, CE35, B3, B8, C6	RA4 - Analizar un proyecto edificatorio según la demanda energética y aplicar la normativa técnica y generar documentos de especificación técnica de los procedimientos.
CB2, CB5, CG7, CT4, CT10, CE8, B3, C6	RA5 - Crear y organizar espacios arquitectónicos con mejora de la audición del sonido y de la palabra.
CB4, CT7, CT6, CE22, A5, C1	RA6 - Valorar el conocimiento de los diferentes sistemas de iluminación artificial.
CB2, CB5, CG7, CT4, CT10, CE22, B3, C6	RA7 - Analizar, precisar y crear espacios arquitectónicos teniendo en cuenta la iluminación natural.

4. CONTENIDOS

La materia está organizada las siguientes unidades de aprendizaje:

Tema 1. Psicrometría

Composición del aire.
Utilización del ábaco psicrométrico.
Procesos de calentamiento y enfriamiento sensible.
Enfriamiento adiabático.
Bienestar higrotérmico.

Tema 2. Aislamiento en la edificación

Transmisión térmica.
Convección, conducción y radiación.
Cálculo de los coeficientes de transmisión.
Materiales aislantes en la edificación.

Tema 3. Ventilación

Calidad del aire.
Procesos de renovación del aire.
Ventilación en viviendas.
Ventilación en edificios terciarios.
Normativa (RITE, CTE).

Tema 4. Limitación de la demanda y del consumo energético

Ámbito normativo.
Cálculo de los coeficientes de transmisión de la envolvente.
Valores límite.
Simulación de la demanda energética.
Simulación del consumo energético.

Tema 5. Cálculo de cargas

Condiciones exteriores.
Calculo de cargas de calefacción.
Calculo de cargas de refrigeración.
Estimación de valores medios.

Tema 6. Calefacción, refrigeración, climatización

Sistemas.
Normativa.
Cálculos.

Tema 7. Aislamiento y acondicionamiento acústico

Estructura física del sonido.
Propagación del sonido.
Ruido rosa, ruido blanco.
Aislamiento acústico.
Ámbito normativo.
Cálculo del aislamiento acústico.
Absorción acústica.
Reverberación.
Materiales absorbentes.
Cálculo del acondicionamiento acústico en recintos.

Tema 8. Iluminación natural y artificial

Física de la Luz
 Propiedades y magnitudes
 Tipos de lámparas
 Sistemas de alumbrado
 Cálculo de iluminación.
 Beneficios de la luz natural.
 Ámbito normativo.
 Cálculo de iluminación.

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Clase magistral.
- Trabajo dirigido
- Método del caso.
- Aprendizaje cooperativo.
- Aprendizaje basado en problemas.
- Aprendizaje basado en proyectos.

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

Modalidad presencial:

Actividad formativa	Número de horas	Uso de IA
Clases basadas en conferencia	12,5 h	Permitido *
Estudio dirigido y resolución de problemas	50 h	Permitido *
Presentación de proyectos y defensa oral	12,5 h	Permitido *
Trabajo en grupo	25 h	Permitido *
Trabajo autónomo	25 h	Permitido *
Tutorías, seguimiento académico y evaluación	25 h	Permitido *
Prácticas de laboratorio	0 h	-
Prácticas profesionales	0 h	-
TOTAL	150 h	

* Se permite el uso de herramientas basadas en inteligencia artificial con carácter complementario y limitado, siempre que su utilización no sustituya el aprendizaje activo por parte del estudiante ni comprometa la autoría individual del trabajo. Estas herramientas pueden emplearse, entre otras funciones, como asistente para la redacción de memorias exclusivamente para la mejora de la calidad lingüística y técnica de los textos, para la elaboración de material gráfico de apoyo no técnico (tales como

imágenes ilustrativas, diagramas o esquemas conceptuales), así como para la traducción de textos entre distintos idiomas. La generación de introducciones, conclusiones o análisis críticos, aunque se apoyen en información obtenida de la IA, deberán ser redactados por el estudiante.

No se permite el uso de IA para generar de forma automática partes sustanciales de los ejercicios o trabajos exigidos, ni para elaborar directamente contenidos que deban reflejar el razonamiento, la capacidad técnica o el juicio crítico del estudiante. Del mismo modo, no está permitido presentar como propios contenidos generados por IA que no hayan sido revisados, entendidos y adaptados al caso concreto por el estudiante.

El uso de estas herramientas no exime del dominio de los conocimientos técnicos exigidos ni de la correcta elaboración y presentación de los trabajos y ejercicios requeridos. El equipo docente podrá requerir, en cualquier momento, la explicación razonada del contenido entregado, así como evidencias del proceso de elaboración. La utilización inadecuada o fraudulenta de estas herramientas podrá suponer la anulación del trabajo, conforme a la normativa académica aplicable.

En relación con las pruebas escritas, no se permite en ningún caso el uso de herramientas de inteligencia artificial durante su realización. No obstante, estas herramientas pueden utilizarse previamente como recurso de apoyo para el estudio, por ejemplo, para generar esquemas, resúmenes o simulaciones de preguntas, siempre que ello no sustituya el estudio personal y la comprensión real de los contenidos por parte del estudiante.

7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Modalidad presencial:

Sistema de evaluación	Peso
Pruebas de conocimiento	20%
Casos, problemas, informes y escritos	60%
Observación del desempeño	20%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 4,0 en cada parte de la asignatura –incluyendo el examen–, para que las mismas puedan hacer media con el resto de actividades.

7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria es necesario obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la realización de un ejercicio propuesto.

8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
Unidad 01. Psicrometría	SEMANA 01-02
Unidad 02. Aislamiento térmico	SEMANA 03-04
Unidad 03. Ventilación	SEMANA 05-06
Unidad 04. Limitación de la Demanda Energética	SEMANA 07-09
Unidad 05. Cargas térmicas	SEMANA 09
Unidad 06. Calefacción, refrigeración, climatización	SEMANA 10-11
Unidad 07. Aislamiento y acondicionamiento acústico	SEMANA 12
Unidad 08. Iluminación natural y artificial	SEMANA 13-14
Otros	SEMANA 14-FINAL

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

9. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- Installations in Buildings. Edwin Wellpont. GG. 2009.
- Building Services Handbook. Fred Hall & Roger Greeno. 4th Edition. 2007.
- Building Services Engineering. David V. Chadderton. 5th Edition. 2007.
- Números Gordos en el Proyecto de Instalaciones. Javier Vázquez Moreno. 1ª Edición. 2012.
- Abecé de las Instalaciones. Javier Vázquez y Juan Carlos Herranz. 1ª Edición. 2012.

BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA

- CARRIER AIR CONDITIONING CO. Manual de aire acondicionado. Ediciones Marcombo.
- CARLO PIZZETTI. Acondicionamiento del aire y refrigeración. Ediciones Bellisco.
- FRANCISCO JAVIER REY MARTINEZ, ELOY VELASCO. Bombas de calor y energías renovables en edificios. Thomson.
- ISOVER. El aislamiento en la edificación.

- DOCUMENTOS TECNICOS DE LAS INSTALACIONES EN LA EDIFICACION. Entrada de datos en los programas LIDER y CALENER. Edita ATECYR
- Air-Conditioning Systems in Building Design: Solved Exercises on Air-conditioning Systems. González, Echeverría, Hormigos, Montero. Ed. Asimétricas.
- Energy Savings in Building Desing: Solved Exercises on Energy Savings. González, Echeverría, Hormigos, Morollón. Ed. Asimétricas.
- ROBERT JOSSE. La acústica en la construcción. Editorial Gustavo Gili
- MATHIAS MEISSER. Acústica de los edificios. Editores Técnicos Asociados
- ISOVER. Acústica en las instalaciones de aire.
- Acoustics in Building Design: Solved Exercises on Acoustics Conditioning. Del Ama, González, Cesteros. Ed. Asimétricas.
- WILLIAM M.C. LAM Perception and lighting as formgivers for architecture. Van Nostrand Reinhold
- GREG D. ANDER. Daylighting Perfomance and Design. John Wiley & Sons.
- FRANCISCO MARTIN SANCHEZ. Instalaciones de iluminación. Fundación escuela de edificación.
- ERCO. Guía ERCO.
- Lighting Systems in Building Design: Solved Exercises on Lighting Systems. González, Del Río, Aramburu, Montero. Ed. Asimétricas.

10. UNIDAD DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo:

Las adaptaciones o ajustes curriculares para estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo, a fin de garantizar la equidad de oportunidades, serán pautadas por la Unidad de Atención a la Diversidad (UAD).

Será requisito imprescindible la emisión de un informe de adaptaciones/ajustes curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo deberán contactar a través de: unidad.diversidad@universidadeuropea.es al comienzo de cada semestre.

11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tú opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.