

Guía docente

310788 - 310788 - Acústica e Iluminación Arquitectónica

Última modificación: 29/06/2026

Unidad responsable: Escuela Politécnica Superior de Edificación de Barcelona

Unidad que imparte: 748 - FIS - Departamento de Física.

Titulación: GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA Y EDIFICACIÓN (Plan 2019). (Asignatura optativa).

Curso: 2026

Créditos ECTS: 3.0

Idiomas: Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: Julián Álvarez Chaia

Otros: Julián Álvarez Chaia
Laureano Ramírez de la Piscina

METODOLOGÍAS DOCENTES

El curso está estructurado en clases magistrales en las que se presentará la teoría y se realizarán ejercicios, así como prácticas tanto con equipamiento de medición acústica y lumínica como con softwares.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

El objetivo de la asignatura es capacitar a los estudiantes en los aspectos más importantes que deben considerarse al construir en relación con la acústica y la iluminación. La formación se equilibra entre el contenido científico, el conocimiento de las normativas y criterios de diseño más relevantes, así como la aplicación de estos conocimientos y criterios en prácticas de campo, laboratorio y proyectos mediante cálculos y simulaciones con software profesional. La asignatura prepara al estudiante para que cuente con las herramientas y los principios necesarios para afrontar nuevos retos en estos dos campos, proporcionándole una sólida base teórica y práctica para el diseño o, alternativamente, para dialogar eficazmente con los profesionales que desarrollan estas actividades.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	45,0	60.00
Horas grupo mediano	10,0	13.33
Horas grupo grande	20,0	26.67

Dedicación total: 75 h

CONTENIDOS

Acústica Arquitectónica

Descripción:

Bloque 1. Introducción al sonido.(4h)

Teoría básica sobre el sonido. Propagación del ruido en los espacios abiertos. Fuentes y tipología de ruido. Evaluación de la molestia producida por ruido ambiental. Instrumentos de medida de sonido y vibraciones. Legislación sobre ruido ambiental.

Bloque 2. Acondicionamiento acústico (8h)

Calidad acústica de espacios interiores. El Tiempo de reverberación (Sabine, Eyring, Arau). Materiales y sistemas absorbentes acústicos. Materiales porosos, resonadores, sistemas combinados. Normas de medida de parámetros acústicos de salas. Criterios de diseño: DBHR y el dimensionado acústico. Geometría y acústica. Elaboración de un proyecto de acondicionamiento acústico.

Bloque 3 - Aislamiento acústico.(4h)

Ruido aéreo y ruido de impacto. Aislamiento de elementos constructivos. Paredes simples, ley de masas y fenómeno de coincidencia. Paredes dobles y frecuencia de resonancia. Transmisiones indirectas. Cálculo del aislamiento de un conjunto constructivo.

Objetivos específicos:

Entender los principios físicos de la acústica y los principales criterios y normas a aplicar en el entorno construido. Diseño de espacios para habla y/o música, análisis y determinación del confort acústico de una sala. Estimación del aislamiento acústico de los elementos constructivos. Fomento de la observación y el análisis de las soluciones construidas

Actividades vinculadas:

Medidas de niveles sonoros en el exterior y cálculos de ruido en el exterior.

Medida y cálculo de tiempo de reverberación. Medida y cálculo de aislamiento acústico.

Realización de un proyecto de acondicionamiento acústico de un espacio

Dedicación: 18h

Grupo grande/Teoría: 12h

Grupo mediano/Prácticas: 6h

Iluminación Arquitectónica

Descripción:

Bloque 4 - Magnitudes fotométricas e iluminación artificial(6h)

Radiación electromagnética. Espectro visible. Visión fotográfica y escotópica.

Flujo luminoso. Intensidad luminosa: distribución espacial de intensidad luminosa, sólido

fotométrico y curvas fotométricas. Iluminación. Luminancia. Ley fundamental de iluminación (ley del inverso del cuadrado de la distancia). Confort lumínico. Deslumbramiento UGR. Temperatura de color de las luminarias. Índice de rendimiento del color.

Materiales: Reflexión, transmisión y refracción. Reflexión especular, difusa y mixta. Trasmisión regular, difusa y mixta.

Prácticas con software Dialux

Bloque 5 - Iluminación natural (6h)

Radiación solar en términos de ubicación, estacionalidad, orientación, datos arquitectónicos, de actividad. Normas ISO. Tipos de captación y distribución de luz natural. Factor de luz diurna. Elementos de control, protección y redistribución de la luz natural.

Prácticas con software Dialux.

DBHE y ahorro energético.

Objetivos específicos:

Entender los principios físicos de la iluminación y las principales normas ISO aplicadas a interiores y exteriores. Simulación con el software Dialux de un caso de trabajo. Fomento de la observación y el análisis de las soluciones construidas

Actividades vinculadas:

Proyecto de Dialux

Catálogo de soluciones lumínicas

Dedicación: 12h

Grupo grande/Teoría: 8h

Grupo mediano/Prácticas: 4h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Entregas del apartado de acústica arquitectónica - 60%

Entregas del apartado de iluminación arquitectónica - 40%

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Egan, M. David; Olgyay, Victor. Architectural lighting . 2nd ed. Boston [etc.] : McGraw-Hill, cop. 2002. ISBN 9780070205871.
- Arau, Higiní. ABC de la acústica arquitectónica . Barcelona : CEAC, DL 1999. ISBN 978-84-329-2017-2.
- Kuttruff, Heinrich; Vorländer, Michael. Room Acoustics . Seventh edition. ©2025. ISBN 9781003389873.
- Código Técnico de la Edificación, Documento Básico HE 3 Condiciones de las instalaciones de iluminación. (2019).
- Código Técnico de la Edificación, Documento Básico HR - Protección contra el ruido. (2019).

Complementaria:

- Boubekri, Mohamed. Daylighting design : planning strategies and best practice solutions . Basel : Birkhäuser , 2014. ISBN 978-3-7643-7728-1.
- Guía técnica para el aprovechamiento de la luz natural en la iluminación de edificios. [en línea]. Madrid : IDAE Madrid 2005., 2005 Disponible a: https://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_10055_GT_aprovechamiento_luz_natural_05_ff12ae5a.pdf.

RECURSOS

Otros recursos:



Manual DIALux Evo https://www.dial.de/fileadmin/documents/dialux/DIALux_downloads/DIALux%20evo%20manual.pdf />Tutoriales para principiantes https://www.youtube.com/watch?v=07YBwuBVPso&list=PLKzUB7xP_t4_Yi3qIDWDy5oCZn1R_6z5z />Canal abierto <https://www.youtube.com/user/TheDIALux/videos>