Guía docente
310413 - 310413 - Acústica Arquitectónica y Medioambiental

Última modificación: 15/05/2023

Unidad responsable: Escuela Politécnica Superior de Edificación de Barcelona
Unidad que imparte: 748 - FIS - Departamento de Física.

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN CONSTRUCCIÓN AVANZADA EN LA EDIFICACIÓN (Plan 2014). (Asignatura optativa).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 5.0 **Idiomas:** Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: Carlota E. Auguet Sangrá

Otros: Julián Álvarez Chaia

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
6. CE3 - Emplear los principios físicos en los ámbitos térmico, lumínico y acústico.
9. CE2 - Reconocer los materiales y las técnicas de construcción de cada periodo histórico y valorar su influencia en el diseño arquitectónico.

Genéricas:
7. CG1 - Dotas al estudiante de la capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas complejos en cualquier sector de la edificación.
CG2. CG2 - Capacitar para comunicarse con eficacia tanto oralmente como por escrito.

Transversales:
10. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
11. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

Básicas:
2. CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
3. 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.
4. CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocmientos y juicios.
5. CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
1. CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan coninuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases de teoría y problemas por Google Meet.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

La asignatura hará énfasis especial en desarrollar los conocimientos necesarios para poder introducirse en el oficio de la consultoría acústica, aplicándolo en los casos más frecuentes : el cumplimiento de la ley, tanto en el ámbito medioambiental como constructivo, y la evaluación de la adecuación acústica de una sala. Se darán los conocimientos físicos básicos en el ámbito de la acústica arquitectónica, que se aplicarán a la realización de ejercicios prácticos. Asimismo, se desarrollaran habilidades prácticas para el diseño y la evaluación acústica de las salas de concierto, teatros y salas de conferencia, entre otros. Además, se introducirán las técnicas y instrumentos de medida acústica in-situ.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo mediano	5,0	4.00
Horas grupo pequeño	5,0	4.00
Horas grupo grande	15,0	12.00
Horas actividades dirigidas	10,0	8.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	72.00

Dedicación total: 125 h

CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN A LA ACÚSTICA MEDIOAMBIENTAL

Descripción:
Ruido ambiental. 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.

Objetivos específicos:
Adquisición de principios y conceptos fundamentales del sonido y su propagación.
Conocimientos sobre la evaluación de molestias producidas por ruido.

Actividades vinculadas:
Medidas y análisis de ruido ambiental

Competencias relacionadas:
CG1. CG1 - Dotas al estudiante de la capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas complejos en cualquier sector de la edificación.
CE2. CE2 - Reconocer los materiales y las técnicas de construcción de cada periodo histórico y valorar su influencia en el diseño arquitectónico.
CB7. 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.
CB8. CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocmientos y juicios.
CB9. CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

Dedicación: 21h
Grupo grande/Teoría: 2h
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Grupo pequeño/Laboratorio: 1h
Actividades dirigidas: 1h
Aprendizaje autónomo: 15h

ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO DE SALAS

Descripción:
Calidad acústica de espacios interiores. Parámetros para la valoración acústica. Tiempo de reverberación. Inteligibilidad de la palabra.
Materiales y sistemas absorbentes acústicos. Materiales porosos, resonadores, sistemas combinados.
Normas de medida de parámetros acústicos de salas. Normativas. Control de la reverberación según el CTE DB-HR.
Simulación acústica de salas

Objetivos específicos:
Análisis y determinación de confort acústico de salas. Solución de posibles problemas

Actividades vinculadas:
Medida de tiempo de reverberación. Estudio de acondicionamiento acústico

Competencias relacionadas:
CG1. CG1 - Dotas al estudiante de la capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas complejos en cualquier sector de la edificación.
CE3. CE3 - Emplear los principios físicos en los ámbitos térmico, lumínico y acústico.
CE2. CE2 - Reconocer los materiales y las técnicas de construcción de cada periodo histórico y valorar su influencia en el diseño arquitectónico.
CB10. CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan coninuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
CB7. 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.
CB8. CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocmientos y juicios.
CB9. CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

Dedicación: 42h
Grupo grande/Teoría: 5h
Grupo mediano/Prácticas: 4h
Grupo pequeño/Laboratorio: 1h
Actividades dirigidas: 2h
Aprendizaje autónomo: 30h

AISLAMIENTO ACÚSTICO Y CONTROL DE RUIDO

Descripción:
Ruido y vibraciones en los edificios. Origen, características y propagación. Ruido aéreo, ruido de impacto, ruido de instalaciones, vibraciones.
Aislamiento de elementos constructivos. Propagación del sonido en medios sólidos. Paredes simples, ley de masas y fenómeno de coincidencia.
Pareces dobles y frecuencia de resonancia. Transmisiones indirectas. Cálculo del aislamiento de un conjunto constructivo. Patologías constructivas.
Soluciones constructivas. Mediciones en laboratorio y mediciones "in situ". Índices de medición de aislamiento acústico.
Legislación. Código Técnico de la Edificación CTE DB-HR. Exigencias y valores límite. Metodologías de cálculo.

Objetivos específicos:
Adquisición de conocimientos y capacidad para determinación de aislamiento acústico de elementos constructivos y correción de posibles problemas.

Actividades vinculadas:
Análisis de aislamiento acústico de elementos constructivos

Competencias relacionadas:
CG1. CG1 - Dotas al estudiante de la capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas complejos en cualquier sector de la edificación.
CE3. CE3 - Emplear los principios físicos en los ámbitos térmico, lumínico y acústico.
CE2. CE2 - Reconocer los materiales y las técnicas de construcción de cada periodo histórico y valorar su influencia en el diseño arquitectónico.
CB10. CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan coninuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
CB7. 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.
CB8. CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocmientos y juicios.
CB9. CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

Dedicación: 62h
Grupo grande/Teoría: 7h
Grupo mediano/Prácticas: 7h
Grupo pequeño/Laboratorio: 1h
Actividades dirigidas: 2h
Aprendizaje autónomo: 45h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Entrega de ejercicios propuestos en clase.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Ejercicios correspondientes a acústica medioambiental: 20%
Ejercicios correspondientes a acondicionamiento acústico: 40%
Ejercicios correspondientes a aislamiento acústico: 40%

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Carrión Isbert, Antoni. Diseño acústico de espacios arquitectónicos [en línea]. Barcelona: Edicions UPC, 1998 [Consulta: 15/07/2014]. Disponible a: http://ebooks.upc.edu/product/diseo-acstico-de-espacios-arquitectnicos. ISBN 8483012529.
- Arau, Higini. ABC de la acústica arquitectónica. Barcelona: CEAC, 1999. ISBN 84-329-2017-7.
- Rodríguez Rodríguez, Francisco Javier; Puente Crespo, Javier de la; Díaz Sanchidrián, César. Guía acústica de la construcción. 2a ed. Madrid: CIE Inversiones Editoriales Dossat 2000, 2008. ISBN 9788496437814.
- Recuero López, Manuel. Ingeniería acústica. Madrid: Paraninfo, 2000. ISBN 8428326398.
- Beranek, Leo L. Acústica. Buenos Aires: Hispano Americana, 1961.