

Plan 199 Arquitecto

Asignatura 16658 ACUSTICA ARQUITECTONICA Y RUIDO AMBIENTAL

Grupo 1

## Presentación

Optativa

## Programa Básico

I.- EL SONIDO: Acústica Física. II.- ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO. III.- EL RUIDO COMO VARIABLE URBANÍSTICA. IV.- AISLAMIENTO ACÚSTICO. V.- NORMATIVAS.

## Objetivos

Al impartir esta asignatura nos proponemos, por una parte, desarrollar los contenidos relativos a la Acústica Aplicada que forman parte del programa curricular del estudiante de Arquitectura, y por otra, abordar conceptos fundamentales en relación con el acondicionamiento acústico de espacios, tanto interiores como exteriores y la contaminación acústica. Se prestará especial atención a la normativa vigente en esta materia, tanto en su aspecto constructivo, como el derivado de las Ordenanzas Municipales o en relación con los ambientes industriales. Las palabras clave son: Acondicionamiento Acústico, Ruido, Urbanismo, Aislamiento Acústico.

## Programa de Teoría

### PROGRAMA

I.- ACÚSTICA FÍSICA: Ondas Mecánicas y Ondas Sonoras.

Representación matemática de una Onda unidimensional. Ondas armónicas. Superposición, Interferencias, Ondas estacionarias, Velocidad de la partícula, velocidad de propagación, Ondas de presión, relación matemática entre presión e Intensidad sonora, Nivel de Intensidad, Timbre, Tono, Octavas

Documentos en la red: O Mecanicas.pdf y O Sonoras.pdf (tanto en color como en escala de grises por si alguien lo quiere imprimir)

II.- ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO

II.1.- Acústica Ondulatoria

1.-Ondas en recintos de paredes plano – paralelas. 2.- Modos propios. 3.- Modos normales, transversales y oblicuos. 4.- Gráfico de Bolt. 5.- Absorción acústica: materiales y resonadores.

II.2.- Acústica Gráfica

1.- Ley de la reflexión. 2.- Trazado de trayectorias. 3.- Reflexión de figuras geométricas sencillas. 4.- hipérbola de ecos.

II.3.- Acústica Estadística

1.- Energía sonora y su difusión.2.- La difracción del sonido 3.- Tiempo de establecimiento y extinción. 4.- Tiempo de reverberación: fórmulas de Sabine, Eyring y Millington. 5.- Metodología para el diseño de salas.

Documentos en la red: Ondulatoria.pdf; Geométrica.pdf; Estadística.pdf

III.- EL RUIDO COMO VARIABLE URBANÍSTICA

III.1- Evaluación del ruido

1.- Parámetros de valoración del ruido. 3.-Curvas de Criterio de Ruido NR. 4.-Curvas de Criterio de Ruido NC. 5.-

### III.2- Ruido urbano

1.- Ruido de tráfico. 2.- Mapas de ruido. 3.- Criterio de la retícula. 4.-Criterio urbanístico. 5.-Evolución del ruido. 6.- Relación ruido nº de vehículos. 7.- Modelos de predicción del ruido.

### III.3.- El ruido y el planeamiento urbano

1.- El ruido y el urbanismo. 2.- Acciones tendentes a disminuir los niveles de ruido. 3.- Acciones sobre la fuente. 4.- Diseño de viales. 5.- Acciones sobre el medio de propagación: Barreras. 6.- Barreras artificiales. 7.- Barreras naturales. 8.- Acciones sobre el receptor

## IV.- AISLAMIENTO ACÚSTICO

### IV.1.- Aislamiento acústico a ruido aéreo, a ruido de impacto y fachadas

1.- Noción de aislamiento acústico.. 2.- Aislamiento Acústico a Ruido Aéreo. 3.- Aislamiento de una pared simple homogénea con incidencia normal: Ley de Masas. 4.- Aislamiento de una pared simple homogénea con incidencia oblicua. 5.- Aislamiento de Paredes Múltiples. 6.- Aislamiento de paredes no homogéneas. 7.- Aislamiento a ruido de impacto.8.- Aislamiento de fachadas

### IV.2.- Determinación y medida del aislamiento

1.- Evaluación del aislamiento a ruido aéreo. 2.- Determinación de los valores de aislamiento. 3.- Evaluación del aislamiento a ruido de impacto.. 4.- Valores globales (ponderación A y W)

## V.- NORMATIVAS

### V.1.- EI CTE DB-HR

1.- Introducción al DB-HR y sus partes. 2.- Exigencias 3.- Método simplificado y método general. 3.- Otras consideraciones del DB-HR. 4.-Fichas justificativas. 5.- Uso de Aplicaciones reconocidas (o no)

### V.2.- Otras Normativas

1.- Legislación referente al ruido. 2.- Límites de niveles de ruido máximos tolerables propuestos con carácter general. 3.- Normativas Internacionales. 4.- Normativas Nacionales. 5.- Normativas Autonómicas y Municipales. 6.- Clasificación Acústica de Edificios

---

## Programa Práctico

- EXPOSICIÓN PÚBLICA DEL ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICA DE UNA SALA  
- TRABAJO SOBRE DB HR

---

## Evaluación

### EXÁMENES:

1ª convocatoria: 31 Mayo; 9:00; aulas B3 (Contenidos Ejercicio 1ªParte (25%) y 2ªParte (15%))  
2ª convocatoria:7 de Julio; 9:00; aulas B2 (Contenidos Ejercicio 1ªParte (25%) y 2ªParte (15%))

### EVALUACIÓN:

Ejercicio 1ª parte (Acústica Física) 25% (1 de Diciembre, 31 de Mayo o 7 de Julio)  
Exposición y Trabajo Acústica Arquitectónica 50% (2 y 9 de Marzo)  
Entrega caso práctico DB-HR (10%)  
Ejercicio 2ª parte (15%) (Ruido urbano, aislamiento, normativa)

---

## Bibliografía

- J. González. Apuntes propios. E.T.S. Arquitectura de Valladolid.  
- M.Recuero."Acústica Arquitectónica". Madrid 1993  
- M.Recuero."Acondicionamiento acústico". Ed paraninfo.Madrid 2001  
- Llinares & Llopis. Acústica Arquitectónica. S.P. de la U.P. de Valencia. 1992.  
- Serway, R.A. Física. Ed. McGraw-Hill, 1992.  
- Sears. Mecánica, Calor y Sonido. Ed. Aguilar, 1980.

---