

BIBLIOTECA F.A.D.U.

ACUSTICA ARQUITECTONICA

ARQ. Mastroizzi ---Pollone

TEMARIO

Introducción temática

Acústica: Concepto, alcances, contenidos.
Su problemática en el medio ambiente y en la arquitectura.
El arquitecto frente a la acústica.
Problemas a resolver y recursos disponibles para solucionar y controlar.
Lo deseable y lo no deseable en la recepción sonora.

APLICACION PRACTICA Y EJERCITACION

INVESTIGACION

Bibliográfica y Documental
Especial

Acústica física y geométrica

Oscilaciones. Vibraciones. Perturbaciones transmitidas al medio elástica
continua.

Elasticidad y estructura molecular de sólidos, líquidos y gases.
Propagación. Ondas longitudinales, transversales, planas, esféricas. formas.
Ondas mecánicas electromagnéticas.
Sonidos: Emisión, detención, propagación.

APLICACION PRACTICA Y EJERCITACION

INVESTIGACION

Protección auditiva: diversos elementos.
Materiales acústicos y sistemas.
Análisis de un auditorio (teatro).
Electroacústica como refuerzo del acondicionamiento acústico.

FRECUENCIA

Clasificación de los sonidos por la frecuencia. Frecuencias comunes a la voz humana

- a los instrumentos musicales y frecuencias de interés en la arquitectura.
- Frecuencias normalizadas. Normas.
- Ciclos, periodos. Hertz.
- Tonos puros y armónicos.

APLICACION PRACTICA Y EJERCITACION

- Elección del proyecto a acondicionar.
- Ejecución con trazado de ondas en relación, diferenciando graves y agudos.
- En gráficos señalar los elementos característicos de un sistema undulatorio.
- Concepto de ciclo y periodo.

INVESTIGACION

- Análisis de un auditorium cubierto por el tratamiento acústico.
- DEM (abierto) Anfiteatro al aire libre.
- Control de las vibraciones en los sistemas constructivos.
- Soluciones de propagación.
- Requerimientos para locales de computación, en cuanto las instalaciones y sistemas constructivos, en general.

CARACTERISTICAS DEL SONIDO. MAGNITUDES Y UNIDADES.

- Altura, timbre, intensidad.
- Campos físicos y subjetivos.
- Sonoridad. Nivel sonoro. Decibel.
- Sensaciones. Relaciones. Diagrama auditivo.
- Curvas de medición: Diagrama de Fletcher y Munson.
- Velocidad del sonido. Propagación en gases, líquidos, sólidos. Influencia de la humedad y del presión atmosférica.
- Magnitudes y unidades: Energía, potencia, presión, nivel.

APLICACION PRACTICA Y EJERCITACION

- Definición del acondicionamiento a realizar.
- Trazar el diagrama de Fletcher- Munson.
- Descripción.

INVESTIGACION

BIBLIOGRAFICA Y DOCUMENTAL.
ESPECIAL.

Recopilación de normas referentes a niveles máximos

Ruidos (seguridad industrial).
Incidencia in terior y exterior (contaminación). Soluciones.
Incidencia de aberturas a el aislamiento. Control de transmisión del ruido por
vía aérea.

ACUSTICA GEOMETRICA

Reflexión y sus consecuencias.
Incidencias en superficies planas y curvas, especulares y regulares.
Difusion, absorción, transmisión y difracción de la energía sonora.
Direccionalidad.
Reflexiones y transmisiones normales, difusas y mixtas.
Energía sonora en los locales, imágenes acústicas.

APLICACION PRACTICA Y EJERCITACION

Ejercicios de reflexiones. Transmisiones.
Determinación de imágenes a partir de una fuente ubicada en el exterior
Aplicaciones al proyecto, corrección

INVESTIGACION

Puentes acústicos
Paneles industrializado acústicos. Control de transmisión de ruidos por vía
aérea
tipos y montajes.
Materiales y disposiciones constructivas de amortiguación (control de la
transmisión en vais sólidas y impacto).

ABSORCION.

Concepto, causas, efectos, condicionantes.
Mediciones, coeficientes. Sabina. Una.
Materiales y sistemas absorbentes, disposiciones, detalles de ejecución.
Influencias de efectos complementarios: Pinturas, formas de APLICACION,
vicios de ejecución, etc.
Diseños.

APLICACION PRACTICA Y EJERCITACION

Ejercicios de absorción. Esquemas de tratamientos.
Aplicaciones al proyecto. Corrección.

INVESTIGACION

Control del ruido transmitido por vía sólida piso portantes.

Control del ruido de importancia en el montaje de maquinas(especialmente bombas de agua) (transmisión por vía válida).

REVERBERACION

Propagacion en el campo libre y en el campo limitado.

Reverberacion: Concepto, ejemplo, gráficos.

Tiempo de reverberacion y tiempo optimo de reverberacion. T60. Locales con diferentes tiempos de reverberacion. Exigencias conforme a usos y destinos.

Campo libre y campo reverberado.

APLICACION PRACTICA Y EJERCITACION

Ejercicios de absorción y reverberacion .

Aplicaciones al proyecto. Corrección.

INVESTIGACION

BIBLIOGRAFICA Y DOCUMENTAL
ESPECIAL

Control de transmisión de ruido por vía sólida. Materiales y sistemas.

Materiales absorbentes. Aplicaciones.

RUIDO.

Concepto, causas, efectos, Propagacion. Subjetividad.

Incidencias en el medio ambiente.

Clases de ruidos según el origen: De impacto, normales circunstanciales, interiores exteriores, de fondo y ambiental, industrial y urbano.

Incremento del ruido urbano en las grandes ciudades: el parque automotor, vais rápidas, autopistas..

Propagacion por vais sólidas, liquidas, gaseosas(aérea).

Afectación en las personas, según intensidades y/o permanencias en ámbitos ruidosos.

Daños parciales y totales.

Niveles normales y máximos.

Protecciones auditivas de las personas. Legislación.

Controles audiometricos.

Importancia del diseño como resguardo de la salud.

APLICACION PRACTICA Y EJERCITACION

Esquema de ubicación de volúmenes en planta, frente a una procedencia determinada, ruidosa.

Aplicaciones al proyecto. Corrección.

INVESTIGACION

Sistemas de absorción. Aplicaciones.

Estudio de la pérdida de aislamiento de una partición (tabique) en función de las perforaciones.

Flanqueo (puentes acústicos en tabiques).

Formas de control (aislamiento) del ruido en cerramientos de aberturas.

EL RUIDO Y SU CONTROL

Previsiones a tener en cuenta en el proyecto desde su emplazamiento, elección del lugar y calentaron con respecto a las fuentes de ruido. Consideraciones en la distribución y agrandamiento de los locales en el proyecto.

AISLACION : CONTROL DEL RUIDO PROPAGADO POR VIA AEREA.

Concepto, formas en que procede el ruido, adopción del control adecuado.

Paredes, muros, tabiques, participaciones.

Masa y densidad superficial.

Ley de masa y ley de frecuencias.

Reducciones, transmisiones, resonancia.

Cerramientos laterales y horizontales, tradicionales e industrializados.

Paredes simples, homogéneas, heterogéneas, compuestas multicapas, componentes

elementos, materiales, espacios o cámaras.

Puentes acústicos. Flaqueos

Efectos de cañerías embutidas o incorporadas

Exigencias constructivas. Mediaciones, normas diseño.

APLICACION PRACTICA Y EJERCITACION

Esquema de paredes (corte) con distintas disposiciones y materiales de aislacion acústica.

Aplicaciones al proyecto. Corrección.

INVESTIGACION

BIBLIOGRAFICA Y DOCUMENTAL
ESPECIAL

ATENUACIONES Y AMORTIGUACIONES: CONTROL DEL RUIDO
PROPAGADO POR VIA SOLIDA.

Formas de Propagación y formas de control.

Vibraciones y su Propagación

Fuentes y vibraciones urbanas, industriales, domiciliarias.

Tratamientos en instalaciones, montajes, cerramientos de aberturas,
movimientos
en general.

Materiales adecuados y sistemas: losas y pisos flotantes, etc.

Exigencias constructivas, vicios, diseños.

APLICACION PRACTICA Y EJERCITACION

Esquema de elementos intercalados para atenuar vibraciones.

Aplicaciones al proyecto. Corrección.

FORMAS ACUSTICAS

Recintos. Plantas y cortes típicos.

Vicios, defectos, interferencias.

Tratamientos laterales y horizontales, recubrimientos, formas.

El sonido en las salas según usos y destinos, exigencias de los distintos usos
música y palabra.

Articulaciones, inteligibilidad, confort acústico.

Características especiales en salas de espectáculos, oficinas, escuelas. (aulas,
aulas especiales, circulaciones)

Breve noción sobre la evolución del teatro, el anfiteatro, foso de orquesta.

Estudio de casos notables.

Nociones de electroacustica.

Revisión.

APLICACION PRACTICA Y EJERCITACION

Tramado de formas acústicas convenientes, inconvenientes.
Aplicaciones al proyecto. Corrección.

INVESTIGACION

BIBLIOTECA F.A.D.U.

BIBLIOGRAFICA Y DOCUMENTAL
ESPECIAL

DESARROLLO.

A cada tema desarrollado y a cada clase, corresponde una EJERCITACION practica de APLICACION, preferentemente diaria y en clase, además, se desarrollara progresivamente un trabajo practico de APLICACION de todo el programa, que consiste en el acondicionamiento de una sala auditorium.
Se sienta como modelo, un proyecto realizado por los alumnos.

REFERENCIA COMPLEMENTARIAS.

En todas las clases se proyectan audiovisuales referentes a la información.
Se desarrolla un trabajo practico continuo de acondicionamiento de una sala de espectáculos, que avanza conforme a la información
Simultánea y diariamente se resuelven ejercicios practicos y temáticos de APLICACION
Se muestran materiales acústicos.
Se aplica la simbología conforme a las normas internacionales.
Idem respecto de magnitudes y unidades.
Se realizan mediciones con decibelímetro.
Se visitan obras (en ejecución o terminadas) en la que se es factible observar tratamientos acústicos.
Se comentan situaciones jurídicas derivadas al ruido.
Se estudian casos con tratamientos acústicos.
Cada grupo realiza información bibliográficas.