

## **TÉCNICO EN DISEÑO DE SONIDO / TÉCNICO EN PRODUCCIÓN MUSICAL (PLAN 2017)**

**MATERIA:** ACÚSTICA 2

**SEMESTRE:** 2

**DOCENTE:** Gonzalo Fernández

**CARGA HORARIA:** 1.5 horas semanales

**EVALUACIÓN:** Examen con posibilidad de exoneración

### **Objetivos**

- Desarrollar las bases conceptuales de la acústica.
- Proveer los elementos teórico - prácticos necesarios para la comprensión de los fenómenos sonoros.
- Brindar los conocimientos que permitan el manejo fluido de las nociones que caracterizan el sonido en un medio físico, así como la aplicación de las unidades de medida y escalas logarítmicas necesarias para cuantificar los niveles de sonoridad.
- Comprender las diferencias sustanciales entre acondicionamiento y aislación acústica. Capacitar al técnico para la interacción crítica con el destinatario de su servicio, integrando la acústica con las demás áreas vinculadas al sonido.

### **Contenido**

- I. Acondicionamiento acústico de espacios para audición. Energía reflejada, energía disipada, energía transmitida. Coeficientes. Superficie total. Absorción Sonora.
- II. Criterios de diseño de espacios abiertos: Implantación, orientación y forma. Refuerzo electroacústico. Decrecimiento por distancia. Doble percepción (eco).
- III. Criterios de diseño de espacios cerrados: Incidencia de la forma. Análisis gráfico. Modelización del sonido: rayos sonoros, ondas sonoras. Reflectores. Difusión. Tipos de difusores. Tiempo de reverberación. Materiales y mecanismos absorbentes. Paneles resonantes, paneles perforados. Ajuste de la reverberación (tiempo óptimo).
- IV. Parámetros de valoración de la calidad acústica de una sala:

| Aspecto                                                                 | Parámetro acústico                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Inteligibilidad del mensaje oral<br>Asociado a las primeras reflexiones | Claridad de la voz <b>C<sub>50</sub></b><br>("speech average"),<br>sala ocupada |
| Inteligibilidad del mensaje oral<br>Asociado a las primeras reflexiones | Definición: <b>D<sub>50</sub></b><br>(de 125 Hz a 4 kHz),<br>sala ocupada       |
| Inteligibilidad del mensaje oral<br>Asociado a las primeras reflexiones | Relación de primeras reflexiones<br><b>ERR</b> ,<br>sala vacía u ocupada        |
| Inteligibilidad del mensaje oral                                        | <b>% ALCons</b> , sala ocupada                                                  |
| Inteligibilidad del mensaje oral                                        | <b>STI / RASTI</b> , sala ocupada                                               |
| Amplificación que produce un recinto sobre el mensaje oral              | Sonoridad media <b>S<sub>mid</sub></b><br>(500 Hz – 2 kHz),<br>sala ocupada     |

- V. Resonancias de sala (*flutter*), distribución de modos normales en estudios de grabación y de televisión. Criterio de Bolt. Criterios de distribución de materiales absorbentes, difusores y reflectores.

### Documentación

La documentación del curso se encuentra en [aulas.ort.edu.uy](http://aulas.ort.edu.uy) en el curso *Acústica 2*.

### Bibliografía

Carrión Isbert, A. *Diseño acústico de espacios arquitectónicos*.

## Cronograma tentativo

| Semana | Contenido                                                                                                                                                                                        | Bibliografía / Lecturas / Ejercicios                                                                                                                                       |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | Acústica de recintos. Absorción sonora. Aislamiento sonoro (diferencias). Análisis del sonido en un recinto: régimen estacionario.                                                               | Obligatorias: diapositivas de clase<br>complementarias: carrión isbert, a. (1998) diseño acústico de espacios arquitectónicos. Ediciones upc. Capítulo 1                   |
| 2      | Dispositivos para acondicionamiento acústico: absorción-reflexión-difusión. Elementos absorbentes, cámara reverberante, absorción del aire. Materiales absorbentes.                              | Obligatorias: diapositivas de clase<br>complementarias: carrión isbert, a. (1998) diseño acústico de espacios arquitectónicos. Ediciones upc. Capítulo 2                   |
| 3      | Resonador de membrana o diafragmático. Frecuencia de máxima absorción, masa superficial, montaje. Indicación de ejs. 6, 7 y 8.                                                                   | Obligatorias: diapositivas de clase. Ejercicios 1 y 2<br>complementarias: carrión isbert, a. (1998) diseño acústico de espacios arquitectónicos. Ediciones upc. Capítulo 2 |
| 4      | Resonadores de simple y múltiple cavidad (helmholtz). Frecuencia de máxima absorción, porcentaje de huecos, montaje.                                                                             | Obligatorias: diapositivas de clase. Ejercicios 3 y 4<br>complementarias: carrión isbert, a. (1998) diseño acústico de espacios arquitectónicos. Ediciones upc. Capítulo 2 |
| 5      | Elementos absorbentes selectivos: paneles resonantes y paneles perforados. gráfica de coeficiente de absorción en función de frecuencia, montaje. Butacas.                                       | Obligatorias: diapositivas de clase. Ejercicio 5<br>complementarias: carrión isbert, a. (1998) diseño acústico de espacios arquitectónicos. Ediciones upc. Capítulo 2      |
| 6      | Dispositivos reflejantes: planos, curvos, convexos, cóncavos. Dispositivos difusores: policilíndricos, de schröder (mls, qrd, etc). Definición de tiempo de reverberación. Valores recomendados. | Obligatorias: diapositivas de clase.<br>Complementarias: carrión isbert, a. (1998) diseño acústico de espacios arquitectónicos. Ediciones upc. Capítulo 3                  |
| 7      | Procedimiento de determinación de absorción sonora de un local a partir de la medición de niveles sonoros.                                                                                       | Obligatorias: diapositivas de clase. Ejercicio 9<br>complementarias: carrión isbert, a. (1998) diseño acústico de espacios arquitectónicos. Ediciones upc. Capítulo 3      |
| 8      | Procedimiento de determinación de absorción sonora de un local a partir de la descripción de terminaciones.                                                                                      | Obligatorias: diapositivas de clase. Ejercicio 10<br>complementarias: carrión isbert, a. (1998) diseño acústico de espacios arquitectónicos. Ediciones upc. Capítulo 3     |
| 9      | Relación volumen asiento recomendada para el diseño de salas. Parámetros complementarios de evaluación de salas: claridad, definición, err, sonoridad, calidez, brillo.                          | Obligatorias: diapositivas de clase.<br>Complementarias: carrión isbert, a. (1998) diseño acústico de espacios arquitectónicos. Ediciones upc. Capítulo 5                  |
| 10     | Modos normales de resonancia de una sala paralelepípedica. Expresiones de cálculo. Criterio de distribución de los primeros modos normales de resonancia (bolt).                                 | Obligatorias: diapositivas de clase. Ejercicio 11.<br>Complementarias: carrión isbert, a. (1998) diseño acústico de espacios arquitectónicos. Ediciones upc. Capítulo 5    |

| <b>Semana</b> | <b>Contenido</b>                                                                       | <b>Bibliografía / Lecturas / Ejercicios</b>              |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 11            | Dimensionado y evaluación de situaciones mediante la resolución de ejemplos concretos. | Obligatorias: diapositivas de clase. Ejercicios 12 a 18. |
| 12            | Dimensionado y evaluación de situaciones mediante la resolución de ejemplos concretos. | Obligatorias: diapositivas de clase. Ejercicios 12 a 18. |
| 13            | Dimensionado y evaluación de situaciones mediante la resolución de ejemplos concretos. | Obligatorias: diapositivas de clase. Ejercicios 12 a 18. |
| 14            | Dimensionado y evaluación de situaciones mediante la resolución de ejemplos concretos. | Obligatorias: diapositivas de clase. Ejercicios 12 a 18. |
| 15            | Dimensionado y evaluación de situaciones mediante la resolución de ejemplos concretos. | Obligatorias: diapositivas de clase. Ejercicios 12 a 18. |