



RIDAA
Repositorio Institucional
Digital de Acceso Abierto de la
Universidad Nacional de Quilmes



Universidad
Nacional
de Quilmes

Farina, María Andrea

Acústica y psicoacústica aplicada



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Argentina.
Atribución - No Comercial - Compartir Igual 2.5
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/ar/>

Documento descargado de RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes de la Universidad Nacional de Quilmes

Cita recomendada:

Farina, M. A. (2021). *Acústica y psicoacústica aplicada (Programa)*. Bernal, Argentina: Universidad Nacional de Quilmes. Disponible en RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/4518>

Puede encontrar éste y otros documentos en: <https://ridaa.unq.edu.ar>

**Universidad Nacional de Quilmes
Escuela Universitaria de Artes
Programa Regular – Cursos Presenciales**

CARRERA/S:	Licenciatura en Música y Tecnología,
AÑO:	2021
ASIGNATURA:	Acústica y Psicoacústica Aplicada
DOCENTE:	María Andrea Farina
CARGA HORARIA:	4 horas áulicas
CRÉDITOS:	8 créditos
TIPO DE ASIGNATURA:	Teórico- Práctica

PRESENTACION Y OBJETIVOS:

- Interpretar los conceptos centrales de la acústica general y sus posibles aplicaciones.
- Estudiar la teoría acústica actual aplicada al diseño acústico de espacios para la práctica musical y el trabajo con sonido.
- Distinguir los aspectos básicos de diseño del espacio acústico.
- Estudiar el comportamiento de espacios para música y prosa.
- Desarrollar habilidades para resolver los aspectos acústicos fundamentales del diseño de espacios.
- Adquirir las estrategias que le permitan solucionar situaciones en la práctica profesional.
- Desarrollar criterios de análisis de casos particulares basados en fundamentos acústicos.
- Trasladar a la práctica musical los modelos estudiados.
- Desarrollar criterios de composición e instrumentación integrando el espacio acústico.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

Propagación de ondas sonoras: reflexión, refracción e interferencia. Energía y radiación acústica. Intensidad sonora. Medición de intensidad sonora. Sonoridad.
Ondas estacionarias en recintos. Modos normales. Reverberación.
Mediciones en acústica de salas. Parámetros objetivos y perceptuales.
Ruido y aislación sonora. Control de ruido. Absorción sonora. Resonadores de Helmholtz.
Difusores acústicos. Aplicaciones a tratamiento y aislación de recintos.
Acústica geométrica. Método de imágenes. Trazado de rayos. Aplicaciones a diseño de salas.
Audición binaural. Funciones de transferencia relativas a la cabeza (HRTF). Auralización.
Percepción de fuentes sonoras en entornos reverberantes.
Análisis de la escena auditiva. Integración secuencial y espectral. Organización auditiva en la música. Percepción del habla.

CONTENIDOS TEMÁTICOS O UNIDADES:

Unidad 1: Introducción.

Acústica. Señal acústica y sonido. La cadena acústica.
Parámetros físicos de las señales y correlatos perceptuales. Espectro audible.
El sentido de la audición: Anatomía y fisiología del oído. Psicoacústica.
Propagación de ondas sonoras: interferencia, reflexión, absorción, refracción y difracción.
Resonancia.

Unidad 2: Acústica de salas.

El sonido en los recintos.

Campo acústico al aire libre y dentro de un recinto. Modos en un recinto.

Ruido.

Medición de ruido. Conceptos generales sobre el medidor de nivel sonoro.
Ruido de inmisión y de emisión. Ruido generado por fuentes móviles y fijas.
Niveles de Ruido. Criterios de confort.

Aislamiento acústico.

Concepto de aislamiento. Control de ruido.
Comportamiento de los materiales.
Cerramientos verticales y horizontales.
Aislamiento al ruido aéreo y de impacto.
Métodos de medición de aislamiento acústico. Cámaras de transmisión. Medición en laboratorio e in situ.

Absorción acústica.

Materiales fonoabsorbentes. Coeficientes de absorción. Absorbentes de baja frecuencia por resonancia.
Métodos de medición de absorción. Tubo de onda estacionaria. Método de la cámara reverberante.

Campo acústico interior.

Parámetros acústicos objetivos y perceptuales.
Tiempo de reverberación. Reverberación temprana -EDT-. Definición. Relación señal/ruido.
Retardo de la primera reflexión. Claridad a 80 ms y Claridad a 50 ms. Centro de tiempo.
Coeficiente de Correlación Cruzada Interaural -IACC-.
Inteligibilidad de la palabra.
Salas para música y prosa. Destino de la sala.

Acondicionamiento acústico. Difusión sonora en recintos. Acústica variable.

Qué sucede cuando los parámetros no son los deseados.

Aplicación a casos reales.

Prospecciones. El diagnóstico físico y perceptual. Medición acústica de recintos. Mediciones físicas del campo acústico (Norma ISO 3382) y relevamiento perceptual de las salas.
Ruidos de inmisión y emisión.
Aislamiento y acondicionamiento acústico en salas.
Consideraciones sobre ecos, focalizaciones, coloraciones, tratamientos acústicos, desacople



escenario-sala.
La sala como extensión del instrumento musical.
La intervención acústica.
Estrategias de corrección o restauración de los campos acústicos.
Software.

MODALIDAD DE EVALUACIÓN:

Según el régimen de estudio vigente aprobado por la Universidad Nacional de Quilmes según **Resolución (CS): 201/18.**

<http://www.unq.edu.ar/advf/documentos/5bbb4416f0cdd.pdf>

Según el régimen de estudio vigente aprobado por la Universidad Nacional de Quilmes según Resolución (CS): 201/18.

2 parciales (80% de la nota final). 4 trabajos prácticos obligatorios presenciales (20% de la nota final). 1 trabajo práctico optativo.

BIBLIOGRAFIA OBLIGATORIA:

Unidad 1

- Basso, Gustavo. (1999). Análisis espectral. La transformada de Fourier en la música (Editorial de la Universidad Nacional de La Plata).
- Basso, Gustavo. (2006). Percepción auditiva (Universidad Nacional de Quilmes Editorial).
- Benade, Arthur H. (1976). Fundamentals of Musical Acoustics (Oxford University Press, New York).
- Beranek, Leo (1961). Acústica (Editorial Hispano Americana S. A., Buenos Aires).
- Hall, Donald (1991). Musical Acoustics (Brooks/Cole Publishing Company, California).
- Roederer, Juan (1997). Acústica y Psicoacústica de la música (Ricordi Americana, Buenos Aires).
- Sears, F. W. y Zemansky, M. W. (1975). Física (Aguilar, Madrid).

Unidad 2

- Arau, Higinio (1999). ABC de la acústica arquitectónica (Grupo Editorial Ceac S. A., Barcelona).
- Beranek, Leo (1996). Concert Halls and opera houses: How they sound, Acoustical Society of America, New York.
- Bradley, John S. (2005). "Using ISO 3382 measures, and their extensions, to evaluate acoustical conditions in concert halls". *Acoustical Science and Technology*, Vol. 26 No. 2 pp.170-178.
- Bregman, Albert (2001). Auditory Scene Analysis (MIT Press).
- Brook, Rollins (1991). Rooms for Speech and Music, en Handbook for Sound Engineers. Ballou, Glen. -editor- (Howard W. Sams & Co., Indiana).
- Everest, Alton (1994). The Master Handbook of Acoustics (TAB Books, New York).
- Farina A., Ayalon R. (2003). "Recording Concert Hall acoustics for posterity". *24th AES International Conference: Multichannel Audio, The New Reality*, Banff, Alberta, Canada.
- Mendez, Antonio y otros (1994). Acústica Arquitectónica (U. M. S. A., Buenos Aires).
- Norma ISO 3382 - 1997.

BIBLIOGRAFIA DE CONSULTA:

- Butler, David (1992). *The Musician's Guide to Perception and Cognition* (Schirmer Books, New York).
- Basso et al. (2008). "Proyecto de remodelación del "Cine Teatro Colón" - Sala Cultural (Casa de España/ATE). Ciudad de Santa Fe. Dispositivos de control del ruido por emisión e inmisión y configuración del campo acústico interior". *Asociación de Acústicos Argentinos, Federación Iberoamericana de Acústica*. Buenos Aires, Argentina.
- Basso et al. (2009). "Estudio acústico del Teatro Municipal Coliseo Podestá de la ciudad de La Plata.". *Asociación de Profesores de la Facultad de Ciencias Exactas e Ingeniería de la Universidad Nacional de Rosario*. Rosario, Argentina.
- Basso et al. (2010). "Estudio acústico del Teatro de Cámara de City Bell". *Actas de la 5ta. Jornada de Investigación en disciplinas Artísticas y Proyectuales* La Plata, Argentina.
- Basso et al. (2011). "Parámetros acústicos en salas para música y prosa: Teatro Municipal 3 de Febrero de la ciudad de Paraná". *Memorias del Congreso Latinoamericano de Ingeniería de Audio de la AES 2011*, Sociedad de Ingeniería de Audio, Montevideo, Uruguay.
- Farina et al. (2010). "El Teatro Español de Magdalena a través de su acústica", en *Actas del Segundo Congreso Internacional de Acústica UNTREF*. Bs. As. Argentina.
- Olson, Harry (1967). *Music, Physics and engineering* (Dover Publications, New York).

constanza Sanchez

Firma y Aclaración:
Director de carrera

María Andrea Farina

Firma y Aclaración:
Docente