



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN MÚSICA
Programa de actividad académica



Denominación: Psicoacústica General y Aplicada			
Clave:	Semestre: 2	Campo de conocimiento: Cognición musical	No. Créditos: 6
Carácter: Obligatoria (x) Optativa () De elección ()	Horas		Horas al semestre
Tipo: Teórico-práctico	Teoría:	Práctica:	Horas por semana 3
	2	1	
Modalidad: Seminario		Duración del programa: Semestral	

Seriación: No (x) Sí () Obligatoria () Indicativa ()
Actividad académica subsecuente: Ninguna
Actividad académica antecedente: Ninguna
Descripción de la actividad académica: Revisión, análisis y discusión de diferentes tópicos relacionados con la psicoacústica y la fisiología auditiva de la música. Se estudiarán los conceptos antiguos y cómo éstos han sido substituidos por conceptos modernos, basados en nuevas técnicas de investigación de la detección, la discriminación y la percepción de los sonidos musicales en el ser humano.
Objetivo general: Proporcionar a los alumnos los principios psicoacústicos y de fisiología auditiva que rigen la escucha humana.
Objetivos específicos: <ul style="list-style-type: none"> • El alumno identificará los fundamentos psicoacústicos y fisiológicos de la audición. • El alumno discutirá la aplicación en la música de dichos fundamentos.
Consideraciones metodológicas: Se estudiará bibliografía especializada que brinde al alumno un sustento teórico sobre la materia. Asimismo, se realizaran experimentos fundamentales que estudian la detección, la discriminación y la percepción de los sonidos musicales en el ser humano.

Índice temático o descripción de contenidos			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Anatomía y función del sistema auditivo humano		
2	Percepción de la altura y la sonoridad de los tonos		
3	Percepción del timbre		
4	Audición espacial y acústica de recintos		
5	Análisis psicoacústico de las obras musicales		
Total de horas:		36	12
Suma total de horas:		48	

Contenido Temático	
Unidad	Tema y subtemas
1	Anatomía y función <ul style="list-style-type: none"> • Sistema auditivo periférico • Sistema auditivo central • Procesos de atención y memoria • Física y psicofísica de la audición humana y su relación con la creación, la ejecución y la percepción de obras musicales
2	Altura y sonoridad <ul style="list-style-type: none"> • Altura de tonos puros y complejos

	<ul style="list-style-type: none"> • Altura vs. frecuencia • Escalas perceptuales de altura • Batimientos • Bandas críticas • Tonos de combinación (emisiones otoacústicas) y armónicos auditivos • Sonoridad • Sonoridad vs. presión sonora • Escalas perceptuales de sonoridad • Diferencias apenas perceptibles de altura y sonoridad • Percepción de la altura de tonos complejos. La fundamental ausente • Consonancia • Escalas y temperamentos musicales • Técnicas y programas de análisis y síntesis de sonidos en la computadora
3	<p>Timbre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Timbre vs. composición espectral • Envolvente temporal de los sonidos • Ataque, espectro, envolvente temporal, vibrato, trémolo, estructura resonante del instrumento, duración de sonidos transitorios en el ataque y su efecto sobre el timbre • Normalización del timbre • Timbre y altura de los tonos
4	<p>Acústica de recintos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Audición monoaural y binaural • Influencia de la cabeza • Diferencia interaural de intensidad (IID) y diferencia interaural de tiempo (ITD) • Localización subjetiva de fuentes sonoras • Onda directa y ondas reflejadas tempranas y tardías de los sonidos • Reflexión, refracción y difracción • Reverberación y tiempo de reverberación • Coeficiente de absorción acústica • Análisis de las características acústicas de recintos renacentistas, barrocos, clásicos, románticos y actuales
5	<p>Análisis psicoacústico de obras musicales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudio de obras musicales representativas de diferentes culturas y épocas estilísticas y de cómo los compositores han empleado los diferentes principios psicoacústicos en la creación de dichas obras • Principios de tonalidad, continuidad acústica, dispersión de disonancia, fusión tonal, proximidad tonal, comodulación tonal, sincronía inicial, densidad limitada, diferenciación tímbrica, localización de fuente, tonalidad estructural

Bibliografía básica:

Backus, James, *The acoustical foundations of music*, New York: WW Norton, 1977.

Blauert, Jens & Allen, John S., *Spatial hearing: the psychophysics of human sound localization*, Cambridge, MA: MIT Press, 1996.

Bregman, Albert S., *Auditory scene analysis: perceptual organization of sound*, New York: Bradford Books, 1994.

Castro-Sierra, Eduardo, *Conceptos básicos de psicoacústica y fisiología auditiva y de la voz: su aplicación a la música y el canto*, México; ESM, INBA-CNCA, 1994.

Cook, Perry R. (ed.), *Music, cognition, and computerized sound: an introduction to psychoacoustics with CDROM*, Cambridge MA: MIT Press, 2001.

Hall, Donald E., *Musical acoustics: an introduction*, Belmont, CA: Wadsworth Pub Co, 1980.

Hartmann, William M., *Signals, sound, and sensation: modern acoustics and signal processing*, New York: Springer Verlag, 1996.

Moore, Brian J. C., *An introduction to the psychology of hearing*, New York: Academic Press, 1996.

Roderer, Juan G., *The physics and psychophysics of music: an introduction*, New York: Springer Verlag, 1995.

Rossing, Thomas D., *The science of sound*, 2nd Edition, Reading, MA: Addison-Wesley, 1990.

Sethares, William A., *Tuning, timbre, spectrum, scale*, New York: Springer Verlag, 1998 .

Warren, Richard M., *Auditory perception: a new analysis and synthesis*, Cambridge: Cambridge University Press, 1999.

Winckel, Fritz, *Music, sound and sensation. A modern exposition*, New York: Dover, 1977.

Zwicker, Eberhard, et al, *Psychoacoustics: facts and models. Springer series in information sciences*, Heidelberg: Springer Verlag, 1999.

Bibliografía complementaria:

Altmann, Christian F. et al, "Processing of auditory location changes after horizontal head rotation", *Journal of Neuroscience*, 29 (41):13074-1307, 2009.

Beranek, Leo L., "Concert hall acoustics", *Journal of the Acoustical Society of America*, 92 (1):1-40, 1992.

Bizley, Jennifer K. et al, "Interdependent encoding of pitch, timbre, and spatial location in auditory cortex", *Journal of Neuroscience*, 29 (7):2064-2075, 2009.

Bizley, Jennifer K y Walker, Kerry M.M., "Distributed specificity to conspecific vocalizations and implications for the auditory dual stream hypothesis", *Journal of Neuroscience*, 29 (10):3011-3013, 2009.

Burns, Edward M., "Long-term stability of spontaneous otoacoustic emissions", *Journal of the Acoustical Society of America*, 125 (5):3166-3176, 2009.

Cedolin, Leonardo y Delgutte, Bertrand, "Spatiotemporal representation of the pitch of harmonic complex tones in the auditory nerve", *Journal of Neuroscience*, 30 (38):12712-12724, 2010.

Cousineau, Marion, et al, "What makes a melody: the perceptual singularity of pitch sequences", *Journal of the Acoustical Society of America*, 126 (6):3179-3187, 2009.

He, Chao y Trainor, Laurel, "Finding the pitch of the missing fundamental in infants", *Journal of Neuroscience*, 29 (24):7718-7722, 2009.

Huron, David, "Derivation of the rules of voice leading from perceptual principles", *Seminar presented at CXXV Meeting of Acoustical Society of America*, Ottawa, Ont., Canada, May, 1993.

Jedrzejczak, W. Wiktor et al, "Synchronized spontaneous otoacoustic emissions analyzed in a time-frequency domain", *Journal of the Acoustical Society of America*, 124 (6):3720-3729, 2008.

Kondo, Hirohito M y Kashino, Makio, "Involvement of the thalamocortical loop in the spontaneous switching of percepts in auditory streaming", *Journal of Neuroscience*, 29 (40):12695-12701, 2009.

Leaver, Amber M. et al, "Brain activation during anticipation of sound sequences", *Journal of Neuroscience*, 29 (8): 2477-2485, 2009.

Leaver, Amber M. y Rauschecker, Josef P., "Cortical representation of natural complex sounds: effects of acoustic features and auditory object category", *Journal of Neuroscience*, 30 (22):7604-7612, 2010.

Luo, Feng et al, "Corticofugal modulation of initial sound processing in the brain", *Journal of Neuroscience*, 28 (45):11615-11621, 2008.

Overath, Tobias et al, "Cortical mechanisms for segregation and representation of acoustic textures", *Journal of Neuroscience*, 30 (6):2070-2076, 2010.

Pimonow, Leonid, "Phylogenèse de l'ouïe et musique", *Archives of Acoustics*, 76:32-37, 1986.

Terhardt, Ernst G. et al, "Algorithm for extraction of pitch and pitch salience from complex tone signals", *Journal of the Acoustical Society of America*, 71 (3):679-688, 1982.

Xiang, Juanjuan et al, "Competing streams at the cocktail party: exploring the mechanisms of attention and temporal

integration", *Journal of Neuroscience*, 30 (36):12084-12093, 2010.

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	(x)
Exposición audiovisual	(x)
Ejercicios dentro de clase	()
Ejercicios fuera del aula	(x)
Seminarios	()
Lecturas obligatorias	(x)
Trabajo de investigación	()
Prácticas de taller o laboratorio	(x)
Prácticas de campo	()
Otras: _____	()

Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:

Exámenes parciales	(x)
Examen final escrito	()
Trabajos y tareas fuera del aula	(x)
Exposición de seminarios por los alumnos	()
Participación en clase	(x)
Asistencia	(x)
Seminario	()
Otras:	()

Línea de investigación:

Principios psicoacústicos de la audición de los sonidos.

Perfil profesiográfico:

Doctor o maestro con amplia experiencia en la psicoacústica y publicaciones arbitradas e indexadas.