



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
ESCUELA NACIONAL DE MÚSICA**

**LICENCIATURA EN MÚSICA  
COMPOSICIÓN**

**PROGRAMA DE ASIGNATURA**



<b>SEMESTRE:</b> 3°		<b>CLAVE:</b> 1309			
<b>DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA</b>					
Acústica y Psicoacústica					
MODALIDAD	CARÁCTER	HORAS SEMESTRE	HORA / SEMANA		CRÉDITOS
			H.T.	H.P.	
Curso	Obligatorio	32	1	1	3
<b>LÍNEA DE FORMACIÓN</b>			<b>ÁREA DE CONOCIMIENTO</b>		
Musical			Conceptual		
<b>SERIACIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE</b>			<b>SERIACIÓN OBLIGATORIA CONSECUENTE</b>		
Ninguna			Ninguna		

<b>DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA</b>
<p>El curso de Acústica y Psicoacústica plantea la participación del alumno en procesos de investigación de las características físicas de la frecuencia, la amplitud, la duración, el espectro y el timbre de los sonidos musicales y lo introduce en los conceptos básicos de la discriminación, la percepción y la memoria de dichos sonidos por el sistema auditivo. Se discutirán diversas técnicas que existen para analizar y sintetizar los sonidos, los aspectos de la acústica de los instrumentos musicales que sean de relevancia para los alumnos y futuros profesionistas de la composición musical, y los aspectos de la acústica de recintos. A partir de estos elementos podrán mejorar el enfoque y los resultados de composiciones musicales, ya sea de música tradicional o de aquella en la que se busque introducir nuevos conceptos tímbricos.</p> <p>El curso incluye una parte teórica donde el alumno aborde las características físicas y fisiológicas propias de la audición de los sonidos musicales. Revisará aspectos de acústica, mecánica, electricidad de los sonidos en el sistema auditivo periférico y en la fisiología de los mismos en el sistema auditivo central y reflexionará acerca de cómo la posición y la presentación de los sonidos en los espacios propios de distintos recintos musicales afectará su percepción, especialmente en cuanto a los aspectos reverberantes de dichos sonidos.</p> <p>Estos conocimientos se acompañarán de una parte práctica que les permita experimentar con el análisis de los sonidos musicales, para ello, se cuenta ya en el Laboratorio de Psicoacústica y Fonética de la Escuela Nacional de Música con los aparatos adecuados para medir las características acústicas de los sonidos producidos por los instrumentos musicales.</p>

**OBJETIVO GENERAL**

El alumno aplicará los modelos de análisis y síntesis de los sonidos musicales en la exploración de posibilidades para la composición musical, tradicional e innovadora.

<b>N° DE HORAS TEÓRICAS</b>	<b>N° DE HORAS PRÁCTICAS</b>	<b>OBJETIVO PARTICULAR</b> Al finalizar el estudio de la unidad el alumno será capaz de:	<b>UNIDAD DIDÁCTICA</b>
5	6	Identificar con precisión las características físicas de los sonidos	<b>I. Psicoacústica básica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El sonido</li> <li>• Características de los sonidos musicales: aspectos físicos</li> </ul>
5	6	Identificar con precisión el funcionamiento del sistema auditivo para la decodificación de textos musicales	<b>II. Audición</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La audición en el ser humano</li> <li>• Referentes teóricos de la audición humana</li> <li>• Aspectos prácticos de la audición humana</li> <li>• Características anatómicas y fisiológicas</li> <li>• Decodificación de textos musicales</li> </ul>
5	5	Explorar en el laboratorio las posibilidades de aplicación de los distintos modelos de análisis y síntesis de los sonidos musicales	<b>III. Análisis y síntesis de los sonidos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementos teóricos del proceso de análisis de sonidos musicales</li> <li>• Elementos prácticos del proceso de análisis de sonidos musicales</li> <li>• Elementos teóricos del proceso de síntesis de sonidos musicales</li> <li>• Elementos prácticos del proceso de síntesis de sonidos musicales</li> <li>• Técnicas de análisis y síntesis de los sonidos</li> <li>• Conocimientos computacionales teórico-prácticos del proceso de análisis y síntesis de los sonidos musicales</li> </ul>
<b>TOTAL HT: 15</b>	<b>TOTAL HP: 17</b>		
<b>TOTAL: 32</b>			

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN
Exposición oral ( )	Exámenes parciales (x)
Exposición audiovisual (x)	Exámenes finales (x)
Ejercicios dentro de clase (x)	Trabajos y tarea fuera del aula (x)
Ejercicios fuera del aula (x)	Participación en clase (x)
Seminarios ( )	Asistencia a prácticas (x)
Lecturas obligatorias (x)	
Trabajos de investigación ( )	Otras:
Prácticas de taller o laboratorio (x)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empleo de los sistemas de análisis y síntesis de los sonidos</li> <li>• Exámenes teóricos y prácticos de los conocimientos adquiridos</li> <li>• Integración final de la nota obtenida en el examen, así como de la participación del alumno en el seminario</li> </ul>
Prácticas de campo ( )	
Otras:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de la altura tonal (frecuencia fundamental), amplitud, duración y el espectro sonoro de muestras diversas de sonidos musicales con los diversos sistemas de análisis y síntesis de los sonidos que existen actualmente en el Laboratorio de Psicoacústica y Fonética de la Escuela Nacional de Música de la UNAM</li> <li>• Discusión supervisada de todas aquellas dudas que se presenten, no sólo por parte del alumno, sino del docente también, como medio de mejoría del aprendizaje y la enseñanza</li> <li>• Discusiones orientadas a conocer las características físicas de los sonidos</li> <li>• Se podrá solicitar al alumno el análisis o la síntesis supervisada de alguno sonido. Esto también formará parte de la calificación final</li> </ul>	

BIBLIOGRAFÍA
<p><b>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA</b></p> <p>Benade, A. (1990) <i>Fundamentals of musical acoustics</i>. New York: Dover.</p> <p>Castro-Sierra, E. (2006) Creación de una base de datos de las formantes (picos de resonancia) de vocales selectas producidas al cantar por estudiantes de canto (solistas y corales) de la Escuela Nacional de Música. <i>Cuadernos Interamericanos de Investigación en Educación Musical</i> 2(7):99-115 México, D.F.: ENM, UNAM.</p> <p>Hall, D. (1980) <i>Musical acoustics</i>. An introduction. Belmont, Ca: Wadsworth Publishing Co.</p>

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

Backus, J. (1977) *The acoustical foundations of music*. New York: W.W. Norton.

Castro-Sierra, E. (1994) *Principios de psicoacústica y de fisiología auditiva y de la voz*. México:INBA-CNCA.

**OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN:  
(INTERNET, SOPORTES SONOROS Y AUDIOVISUALES, SOFTWARE Y OTROS)**

Al inicio del seminario, se le entregarán al alumno notas que comprendan.

Análisis computacionales de los sonidos musicales

Datos físicos (acústicos) de los sonidos musicales

Figuras técnicas simplificadas en las que se puedan ver con claridad los procesos físicos y fisiológicos implicados en la audición

Grabaciones de audio o producidos por la computadora en las que puedan ser escuchados y analizados auditivamente estos sonidos

Imágenes anatómicas donde se puedan apreciar las distintas estructuras del sistema auditivo que participan en la audición

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO**

Profesor con estudios de Licenciatura en Música con experiencia en psicoacústica.