



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE MÚSICA

LICENCIATURA EN¹ MÚSICA [COMPOSICIÓN]

PROGRAMA DE ASIGNATURA



SEMESTRE: ² 5°.		CLAVE: ³			
DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA⁴					
Problemas y soluciones en composición e improvisación con ordenadores en tiempo real I					
MODALIDAD ⁵	CARÁCTER ⁶	HORAS SEMESTRE ⁷	HORA / SEMANA		CRÉDITOS ⁸
			H.T. ⁹	H.P. ¹⁰	
Curso	Optativo	36	2	2	
LÍNEA DE FORMACIÓN ¹¹			ÁREA DE CONOCIMIENTO ¹²		
Investigación			De Estructura Musical		
ASIGNATURA ANTECEDENTE ¹³			ASIGNATURA CONSECUENTE ¹⁴ Problemas y soluciones en Composición e improvisación con ordenadores en tiempo real II		

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA¹⁵
Composición y procesamiento de señales en tiempo real con medios electrónicos, estrategias en el manejo de medios electrónicos en vivo, imagen y música, el Internet como un nuevo medio acústico, combinando información en sensores y audio para generar música.

OBJETIVO GENERAL¹⁶
Este curso tiene como objetivos familiarizar al participante en las artes de procesamiento de señales en medios digitales, composición con medios electrónicos, estrategias en el manejo de medios electrónicos en vivo, imagen y música, el Internet como un nuevo medio acústico y el uso de sensores como instrumentos musicales. Fenómenos de realidad aumentada y su relación con en los ambientes de programación Super Collider, MaxMSP-Jitter, Pd, PWGL, Processing, Quartz Composer.

Al final del curso los alumnos presentarán los proyectos realizados a lo largo de este.

Nº DE HORAS ¹⁷	OBJETIVO PARTICULAR ¹⁸	UNIDAD DIDÁCTICA ¹⁹
18	<p>En esta sección hablaremos de algunos procesos algorítmicos, paqueterías existentes para hacerlos (MaxMSP, Pd, SuperCollider, PWGL) y nuestras preferencias. Veremos también, ventajas y desventajas en el diseño de herramientas propias desde 0.</p>	<p>1). <i>Composición y procesamiento de señales en tiempo real con medios electrónicos</i> 1.1 Análisis Espectral y Síntesis 1.2 Convolución 1.3 Filtros 1.4 Resonancia 1.5 Ecuación de Onda 1.6 Sistemas Acústicos 1.7 Síntesis del sonido 1.8 Espectro Dinámico</p>
	<p>En esta segunda sección describiríamos algunas estrategias de interacción (compositor-improvisador versus ordenador). Formaremos equipos de improvisación y trabajaremos con varios ejemplos en los ambientes SuperCollider ó Pure Data que servirán como punto de partida para proyectos de obras y/o investigación a futuro.</p>	<p>1.9 Composición Algorítmica 1.10 Métodos de Composición 1.11 Caos y determinismo 1.12 Probabilidad 1.13 Entropía 1.14 Cadenas de Markov 1.15 Teoría de Grupos 1.16 Redes Neuronales 1.17 ejemplos en obras de Xenakis, George Lewis y Roberto Morales</p>
		•
18	<p>Este esta sección hablaremos de estrategias y lineamientos básicos para el montaje de obras con ordenador en vivo como son: viabilidad, restricciones,</p>	<p>2). <i>Estrategias en el manejo de medios electrónicos en vivo</i></p>

	disponibilidad técnica en foros y auditorios, margen de error y estrategias de respaldo.	
TOTAL:²⁰		
36		

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS²¹	SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN²²
Exposición oral (x)	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)	Colaboración en el trabajo colectivo
Trabajos de investigación (x)	Elaboración y presentación de obras musicales originales
Prácticas de taller o laboratorio (x) Prácticas de campo (x)	

REPERTORIO PARA EXAMEN²³

REPERTORIO²⁴

BIBLIOGRAFÍA²⁵
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
Loy G. (2006) Musimathics: the mathematical foundations of music volume 1, Publisher: MIT Press ISBN-10:0-262-12282-0
Loy G. (2006) Musimathics: the mathematical foundations of music volume 2, Publisher: MIT Press ISBN-10:0-262-12285-5

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Raúl Pavón, La Electrónica en la Música, Publicaciones CENIDIM INBA-SEP

Jaxitron, Cybernetic Music, Tab Books, ISBN 0-8306-1856-2

Jerse C. Dodge, Computer Music, Shirmer Books, ISBN 0-02-873100-X

F. Richard Moore, Elements of Computer Music, Prentice Hall, ISBN 0-13-252552-6

A.S. Poulton, Microcomputer Speech Synthesis and Recognition, Sigma Technical Press, ISBN 0-905104-39-0

Jim Conger, MIDI Sequencing in C, M&T Books, ISBN 1-55851-045-1

Curtis Roads John Strawn editores, Foundations on Computer Music, MIT Press, ISBN 0-262-68051-30

De Poli A. Picadilli C. Roads, Representations of Musical Signals, MIT Press, ISBN 0-262-04113-8

Harry B. Linclon, The Computer and Music, Cornell University Press, ISBN 0-8014-0550-5

Max V. Mathews John R. Pierce, Current Directions in Computer Music Research, MIT Press, ISBN 0-262-13241-9

John Strawn editor, Digital Audio Engineering, William Kaufmann Inc, ISBN 0-86576-087-X

Brian W. Kernighan Dennis M. Ritchie, El Lenguaje de Programacion C, Prentice Hall, ISBN 968-880-024-4

W.F.Clocks in C.S. Mellish, Programming in Prolog, Springer-Verlag, ISBN 3-540-17539-3

L.Sterling E. Shapiro, The Art of Prolog, MIT Press, ISBN 0-262-19338-8

Richard A. O'Keefe, The Craft of Prolog, MIT Press, ISBN 0-262-15039-5

D. Cameron W. Rosenblatt, GNU Emacs, O'Reilly & Associates, Inc, ISBN 0-937175-84-6

F. Lerdahl R Jakendoff, A Generative Theory of Tonal Music, MIT Press, ISBN 0-262-12094-1

M.Balaban K. Ebsiglu y Otto Laske editores, Understanding Music with AI Perspectives on Music Cognition,

The AAAI/MIT Press, ISBN 0-262-52170-9 BALUP

John A. Sloboda, The Musical Mind, Clarendon Press Oxford, ISBN 19-852128-6

John A. Slodoba editor, Generative Processes in Music The Psychology of Performance, Improvisation, and Composition, Oxford Science Publications,

ISBN 0-19-852154-5

S.M. Schwanauer David A. Levitt editores, Machine Models of Music, MIT Press, ISBN 0-262-19319-1

Simon Emmerson editor, Lenguaje of Electroacoustic Music, Macmillan Press Music Division, ISBN 0-333-39760-6

Peter M. Todd D. Gareth Loy, Music and Connectionism, MIT Press, ISBN 0-262-20081-3

**OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN:
(INTERNET, SOPORTES SONOROS Y AUDIOVISUALES, SOFTWARE Y OTROS)²⁶**

[http://www.maths.abdn.ac.uk/~bensondj/html/maths-music.](http://www.maths.abdn.ac.uk/~bensondj/html/maths-music)
<http://supercollider.sourceforge.net/>
<http://puredata.org/>
<http://lilypond.org/>

PERFIL PROFESIOGRÁFICO²⁷

Profesor con estudios de Maestría y Doctorado en Composición con trayectoria y experiencia en el uso de tecnología aplicada como compositor activo.

FECHA DE ELABORACIÓN²⁸	AUTORES²⁹	FECHA DE RECEPCIÓN POR PARTE DE LA COORDINACIÓN ACADÉMICA³⁰
2 de noviembre del 2009	Dr. Roberto Morals Manzanares	

FIRMA DE LOS RESPONSABLES³¹

ROBERTO MORALS A.

¹ **Licenciatura en.** El nombre de la licenciatura aparecerá en esta área. En caso de que el nombre no corresponda con la licenciatura para la que se elaborará la propuesta, notifique a su coordinador académico

² **Semestre.** Es el semestre en que se ubica la asignatura dentro del mapa curricular. Este dato habrá de coincidir con la ubicación de la asignatura en el mapa curricular y expresarse con números ordinales (1°, 2°, 3°...)

³ **Clave.** Es la clave que la asignatura tendrá en el plan de estudios una vez que éste sea aprobado por la Dirección General de Administración Escolar de la UNAM. Este espacio quedará vacío por el momento.

⁴ **Denominación de la asignatura.** Corresponde al nombre completo de la asignatura, mismo que se tomará del mapa curricular. El título deberá anotarse sin abreviaturas y sin comillas.

⁵ **Modalidad.** El plan de estudios contempla las siguientes modalidades didácticas: Curso, Seminario, Taller, Laboratorio.

⁶ **Carácter.** Clasificación de la asignatura de acuerdo con su consideración obligatoria u opcional dentro del plan de estudios. Éste puede ser: obligatorio, optativo, obligatorio de elección, optativo de elección.

⁷ **Horas semestre.** Es el total de horas de docencia que deben cubrirse durante el semestre; es la suma de horas teóricas y prácticas a la semana multiplicadas por las 16 semanas de clase que comprende el calendario escolar de la UNAM.

⁸ **Créditos.** Es el total de créditos asignados a la asignatura. Este dato habrá de coincidir con lo establecido en el mapa curricular. Compruebe que la suma de los créditos sea correcta; cada hora teórica equivale a dos créditos y cada hora práctica equivale a uno.

⁹ **Horas teóricas (H.T.).** Es el total de horas teóricas a la semana que deben cubrirse. Este dato habrá de coincidir con la asignación de horas establecida en el mapa curricular.

¹⁰ **Horas prácticas (H.P.).** Es el total de horas prácticas a la semana que deben cubrirse. Este dato habrá de coincidir con la asignación de horas establecida en el mapa curricular.

¹¹ **Línea de formación.** Las líneas de formación han sido seleccionadas considerando la necesidad de identificar bloques de organización del conocimiento de acuerdo con aquellos elementos que se consideran esenciales en la formación de los profesionales de la música. Indique la línea de formación en que está clasificada la asignatura en el mapa curricular: Musical, Humanística-social, Educativa, o, Investigación.

¹² **Área de conocimiento.** Las áreas de conocimiento integran a varias asignaturas de un campo de dominio específico. Anote el área de conocimiento en que está clasificada la asignatura en el mapa curricular: Conceptual, Interpretativa, de Estructura Musical, Histórico-Social, Filosófica, Pedagógica, Psicológica o de Investigación.

¹³ **Asignatura antecedente.** Se refiere a la asignatura que mantiene una seriación obligatoria con una previa y que el alumno debió aprobar con anterioridad. Este dato habrá de coincidir con la indicación gráfica establecida en el mapa curricular.

¹⁴ **Asignatura consecuente.** Se refiere a la o las asignaturas que mantienen una seriación obligatoria con la presente. Este dato habrá de coincidir con la indicación gráfica establecida en el mapa curricular.

¹⁵ **Descripción de la asignatura.** Esta sección tiene como propósito contextualizar la asignatura —de manera sintética— en el marco del plan de estudios, debiendo plantearse aspectos como su relevancia para el logro del perfil profesional y las necesidades disciplinarias o profesionales a las cuales responde, papel que juega dentro del plan de estudios, relación que establece con los contenidos de otras asignaturas; características generales, conocimientos, habilidades y actitudes que se van a desarrollar durante el curso. No deberá rebasar las 300 palabras.

¹⁶ **Objetivo general.** Propósito o meta a alcanzar por el alumno en la asignatura, expresado mediante un verbo en infinitivo, en futuro o de manera transitiva del cual se derivan el contenido y las experiencias de aprendizaje. Debe comprender el desempeño integral de las habilidades y actitudes previstas para el curso. Se sugiere que el objetivo general sea sólo uno.

¹⁷ **Número de horas.** Marca el tiempo en horas-clase que es conveniente destinar durante el semestre a cada unidad temática. El tiempo debe estimarse de acuerdo con el total de

horas del semestre establecidas en el calendario escolar. Para la designación del tiempo considere los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que adquirirá el alumno, la complejidad de las metas de aprendizaje, las estrategias de enseñanza, de aprendizaje y de evaluación que serán empleadas.

¹⁸ **Objetivo particular.** Propósito o meta a alcanzar por el alumno en cada unidad temática, expresado mediante un verbo en infinitivo, en futuro o de manera transitiva del cual se derivan el contenido y las experiencias de aprendizaje. Debe comprender el desempeño integral de las habilidades y actitudes de esa unidad. Se sugiere que sea sólo uno por unidad temática, que sintetice sus aspectos más relevantes.

¹⁹ **Unidad didáctica.** Es cada bloque de conocimientos distribuido programáticamente, organizado de manera lógica y pedagógica, de acuerdo con su nivel de complejidad. Las unidades se presentan siempre en un orden gradual o secuencial y en conjunto expresan la totalidad de conocimientos, habilidades y actitudes que se deben lograr en el curso y que están expresadas en el objetivo general.

²⁰ **Total.** Es la suma de horas clase de las unidades temáticas distribuidas durante el semestre. Este dato debe coincidir con el especificado en el apartado vii.

²¹ **Sugerencias didácticas (experiencias de aprendizaje y actividades didácticas).** Se definen como las actividades que promueve el profesor, dentro o fuera del aula, a través de las cuales el alumno describe, analiza, comprende, problematiza, cuestiona, construye o reconstruye los conocimientos planteados en los objetivos y las unidades temáticas. Es importante que en la selección de las sugerencias didácticas no pierda de vista la relación que hay entre objetivos, contenidos, recursos y estrategias de evaluación.

²² **Sugerencias de evaluación (criterios de evaluación).** Se definen como aquellas acciones que tienen por objeto valorar de manera efectiva tanto la adquisición de conocimientos como el fortalecimiento de actitudes, valores y habilidades; coadyuvando también a proporcionar una retroalimentación efectiva al alumno y al docente. Las estrategias de evaluación sirven para ponderar cada aspecto a evaluar y expresar cómo se va a integrar la calificación final, la que no necesariamente ha de ser la suma de varias calificaciones intermedias; desde luego pueden establecerse requisitos mínimos. Es importante que en la selección de los criterios de evaluación no se pierda de vista la relación que hay entre objetivos, contenidos y estrategias didácticas.

²³ **Repertorio para examen.** Conjunto de obras musicales cuyo nivel de dificultad está acorde con el objetivo general del curso y que le permiten al profesor examinar, al final del semestre, el dominio técnico y la calidad interpretativa del alumno. Se recomienda incluir una obra para ejecución obligatoria y dos o tres más con carácter opcional.

²⁴ **Repertorio.** En esta sección se incorporan las obras musicales que son motivo de estudio durante el curso.

²⁵ **Bibliografía:**

Bibliografía básica. Esta bibliografía se clasifica en básica cuando se constituye en un recurso permanente para el abordaje de los contenidos temáticos del programa.

Bibliografía complementaria. Esta bibliografía se clasifica en complementaria cuando se desea profundizar sobre algún tema en particular por parte de los estudiantes.

²⁶ **Otras fuentes de información.** Material de trabajo seleccionado por el profesor, necesario para alcanzar los logros establecidos en el objetivo general.

²⁷ **Perfil profesiográfico.** Son las características profesionales y docentes que debe reunir el responsable de conducir el curso.

²⁸ **Fecha de elaboración.** Requisito administrativo que se registra en su momento.

²⁹ **Autores.** Es importante señalar en el programa de estudios a todos aquellos docentes que han contribuido en su elaboración, dado que esto debe ser resultado del trabajo colegiado. Este dato deberá consignarse iniciando por el nombre o nombres de cada profesor con sus apellidos completos, evitando abreviaturas y ordenándolos alfabéticamente.

³⁰ **Fecha de recepción por parte de la coordinación académica.** Especifique la fecha de entrega formal del programa a la coordinación correspondiente.

³¹ **Firma de los responsables.** Una vez acordado el contenido del programa con los profesores que participaron en su elaboración lo firmarán al momento de la entrega y conservarán una copia con el acuse de recibo por la comisión.