



UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES

Quilmes, 24 de agosto de 1999

VISTO el expediente Nº 827-0333/99 referente al curso de Posgrado "Síntesis y Procesamiento de Sonido en Common Lisp Music", según consta en los anexos 1 y 2 de la presente resolución, y

CONSIDERANDO:

Que cuenta con el dictamen favorable de la Comisión de Investigación y Posgrado del Consejo del Departamento de Ciencias Sociales.

Que cuenta, asimismo con la opinión favorable del Director de la Carrera de Composición con medios Electroacústicos, Prof. Oscar Pablo Di Liscia.

Que constituye un aporte relevante a la formación de posgrado en las especialidades involucradas.

Que los antecedentes académicos y profesionales del docente a cargo garantizan calidad y solvencia en el desarrollo de los contenidos especificados.

Que la Comisión de Asuntos Académicos, Evaluación de Antecedentes y Posgrado del Consejo Superior, ha emitido despacho con criterio favorable.

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES

RESUELVE:

ARTICULO 1º: Aprobar el dictado del curso de posgrado, Síntesis y Procesamiento de Sonido en Common Lisp Music, cuyo programa y características generales se detallan en el Anexo 1 de esta resolución.

ARTICULO 2º: Designar al Profesor Juan Carlos Pampin como Profesor invitado, durante los días 6, 7, 8, 9 y 10 de septiembre de 1999.

ARTICULO 3º: Aprobar el cobro de un arancel de \$150 (ciento cincuenta pesos), y otorgar becas completas a los egresados de esta Casa de Altos Estudios.

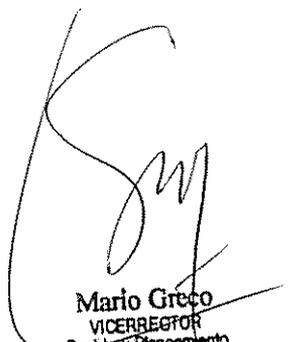


UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES

ARTÍCULO 4º: Disponer que el curso tendrá una duración de 30 horas y tendrá un carácter de Curso de Perfeccionamiento de Posgrado.

ARTICULO 5º: Regístrese, practíquense las comunicaciones de estilo y archívese.

Resolución C.S. Nº: 072/99



Mario Greco
VICERECTOR
Castro y Planeamiento
UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES



Ernesto López
VICERECTOR
Relaciones Institucionales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES

a cargo del Rectorado



UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES

Anexo 1

Título del Curso de Posgrado:

Síntesis y Procesamiento de Sonido en Common Lisp Music

Lugar de Realización:

Universidad Nacional de Quilmes

Docente/s a cargo:

Dr. Juan Pampin

Cronograma y carga horaria:

6, 7, 8, 9 y 10 de septiembre de 1999, de 10 a 13 hs. y de 14 a 17 hs.
Total: 30 hs.

Destinatarios:

Graduados Universitarios. A pesar de que no existen restricciones referidas a la especialidad, se recomiendan aquellas vinculadas con: Informática, Música, Música Electroacústica, Sonido y Multimedia.

Objetivos:

1-Capacitar a los participantes en el uso del software CLM para llevar a cabo proyectos de investigación y producción de sonido y música.

2-Capacitar a los participantes, a través del software CLM, en las bases teóricas y prácticas de los más modernos procedimientos de síntesis de sonido.

3-Capacitar a los participantes en la gestión e instalación del software CLM en distintos entornos de hardware y software.

Contenidos y Bibliografía:

I - Common Lisp Music

1. Introducción

CLM y Lisp: estructura del entorno.

Instalación, actualización y mantenimiento de CLM en diferentes entornos de software y hardware.

Diseño de Instrumentos en Lisp.

Compilación y run-time.

El "run-loop" y C.

SF
40



UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES

- Interaccion sin listas de notas (funciones Lisp).
- Ejemplos simples de llamados a funciones de sonido.
- CLM en tiempo-real.
- 2. Instrumentos en CLM
 - Concepto de Instrumento
 - La macro "definstrument"
 - Generadores Unitarios basicos
 - La macro "with-sound"
 - Limites de Lisp en el "run-loop"
 - Desarrollo en etapas de un Instrumento.
- 3. Generadores Unitarios
 - Creacion e inicializacion
 - Arreglos de Generadores Unitarios
 - Funciones "drivers" en el run-loop
 - Ajuste dinamico de parametros
 - Diseño de Generadores Unitarios simples usando macros
- 4. Funciones de Control en Lisp
 - Funciones Lisp dentro de "with-sound"
 - Funciones con multiples llamados
 - Funciones recursivas
 - Comunicacion entre funciones e instrumentos
 - Concepto de control dinamico (sin listas de notas)
 - Composicion Algoritmica de sonidos y estructuras musicales.

Bibliografía

- "The CLM Manual", Bill Schottstaedt (<http://www-ccrma/CCRMA/Software/clm/clm-manual/clm.html>)
- "Lisp Workshop for Musicians", Juan Pampin (<http://ccrma-www.stanford.edu/CCRMA/Courses/LispWorkshop>)
- "Common Lisp, The Language", Guy L. Steele.
- "The Common Lisp Companion", Timothy Koschmann.
- "The C Programming Language", B. Kernighan, D. Ritchie
- "Lisp, Guia de Referencia, Jose Javier Berbiela
- "Common Music", Rick Taube, (<http://www-ccrma/CCRMA/Software/cm/cm.html>)

II - Sintesis de sonido en CLM

- 1. Sintesis Aditiva
 - Sintesis Armonica usando "table-lookup".
 - Sintesis por Parciales usando "oscil".
 - Control Dinamico del espectro.
 - Array de osciladores controlados por datos espectrales.
 - Ejemplos varios de instrumentos aditivos.
- 2. Sintesis por Modulacion



UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES

- Modulacion en Anillo
- Modulacion en Amplitud
- Modulacion en Frecuencia
- Instrumentos FM de complejidad variable ("fm-violin" de Bill Schottstaedt)
- Sintesis vocal usando FM ("fm-voice" de John Chowning)
- Ejemplos de instrumentos de Modulacion en tiempo-real.
- 3. Sintesis por Distorsion
 - Coefficientes de Chebychev y el generador "polynomial".
 - Sintesis aditiva usando coeficientes no lineales.
 - Distorsion con cuadratura de fase (generacion de espectros asimetricos).
 - Sintesis vocal usando distorsion con cuadratura de fase.
 - Instrumentos varios usando distorsion.
- 4. Modelos Fisicos
 - Lineas de retardo fijas y variables, guias de onda.
 - Modelos simples usando guias de onda (Synthesis Toolkit de Perry Cook).
 - Cuerdas pulsadas usando el algoritmo de Karplus-Strong ("pluck" de David Jaffe).
 - Sintesis Vocal ("singer" de Perry Cook).
 - Modelo fisico de Piano ("piano" de Scott van Duyne).
- 5. Sintesis Granular
 - Suma de sinusoides con envolvente exponencial.
 - Parametros de control.
 - Distribuciones estadisticas.
 - Grillas granulares basadas en analisis de Fourier.
 - Granos sincronicos en altura y fase (trenes de pulsos y FOF).
 - Sintesis Granular asincronica.

Bibliografía

- Documentación on-line
- "The Computer Music Tutorial", Curtis Roads.
- "Elements of Computer Music", Richard Moore.
- "Class page M421/EE367B", Julius Smith, (<http://www-ccrma/CCRMA/Courses/421>)

III - Procesamiento de sonido en CLM

- 1. Granulacion
 - Compresion y expansion de sonido usando granulacion.
 - El generador unitario "expand".
 - Granulacion asincronica de sonido ("grani" de Fernando Lopez Lezcano)
 - Control no secuencial en CLM.
- 2. Filtros Digitales
 - Filtros simples ("one-pole", "one-zero").



UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES

- Filtros FIR y IIR.
- Filtros resonantes ("formant" de Julius Smith).
- Filtros Butterworth.
- Filtros Moog ("moog" de Fernando Lopez Lezcano).
- Diseño de filtros en CLM.
- 3. Procesamiento Espacial
 - Unidades de reverberacion.
 - Reverberadores por convolucion ("convolve").
 - Espacializacion usando HRTF (Head Related Transfer Functions).
 - Sistema dinamico de espacializacion ("dlocsig" de Fernando Lopez Lezcano)
- 4. Modelos Espectrales (ATS de Juan Pampin)
 - Analisis spectral y extracion de parciales.
 - Acceso a datos espectrales.
 - Transformaciones espectrales.
 - Sintesis espectral aditiva, sustractiva y granular.
 - Transformaciones espectrales en tiempo real.

Bibliografía

- Documentación on-line.
- "Elements of Computer Music", R. Moore.
- "A DSP Primer", K. Steiglitz.
- "ATS: Analysis/Transformation/Synthesis", Juan Pampin (<http://www-ccrma.stanford.edu/~juan/ATS.html>).
- "On Lisp: Advanced Techniques for Common Lisp", P. Graham.

IV - CLM Avanzado

- 1. Instrumentos en tiempo-real
 - Diseño de instrumentos paralelos (la macro "defpinstrument").
 - Compilacion de sonido en tiempo-real (la macro "with-psound").
 - Diseño de interfaces de control.
 - Comunicacion entre instrumentos ("tester" de Juan Pampin).
 - Ejemplos varios de instrumentos en tiempo-real.
- 2. Instrumentos y Sonidos locales
 - Diseño de instrumentos sin usar "definstrument".
 - Declaracion de instrumentos locales usando "instrument-let".
 - Procesamiento y generacion en cascada de sonidos.
 - Declaracion de sonidos temporarios usando "sound-let".
 - Mezcla de sonidos usando la macro "mix" y "with-mix".
- 3. Comunicacion entre Instrumentos
 - Fraseo ("make-phrase", "wait-for-phrase", "phrase", etc.).
 - Variables de estado en el run-loop ("run*").
 - Variables especiales ("def-clm-var").
- 4. Trazado e Ilustracion de senales



UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES

- Inspección del estado de un proceso en CLM ("clm-inspect").
- Propiedades de un instrumento (accesibles con "get").
- Marcas, listado y acceso.
- Trazado de variables por puntos de inflexión ("*clm-trace*").
- Intercomunicación con el editor SND ("display" y "undisplay").
- 5. Manejo de Archivos de Sonido
 - Tipos de datos manejados por CLM.
 - Tipos de headers con detección automática.
 - Lectura y escritura de datos binarios.
 - Archivos multicanal.

Bibliografía

Documentación on-line

"The CLM Manual", Bill Schottstaedt (<http://www-ccrma/CCRMA/Software/clm/clm-manual/clm.html>)

"Paradigms of Artificial Intelligence Programming, Case Studies in Common Lisp", Peter Norvig.

Metodología:

Clases teórico-prácticas, con apoyo multimedia

Requisitos de asistencia:

Asistencia mínima: 80% (24 hs.)

Evaluación:

A partir de la finalización del curso, los participantes tendrán un plazo de 180 días corridos para remitir su trabajo final al Profesor para su evaluación. Cumplido este plazo, el profesor dispondrá de 60 días corridos para remitir al Vicerectorado de Posgrado el resultado de la evaluación.

Certificación:

La UNQ otorgará certificados de aprobación del curso a quienes hayan cumplimentado la asistencia mínima y hayan aprobado el trabajo de evaluación.

Cupo mínimo y máximo:

Mínimo: 5 participantes
Máximo: 30 participantes



UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES

Arancel:

Graduados y docentes de la UNQ:	sin cargo
Graduados de otras Universidades :	150\$

N.B. : siendo que este curso se subvenciona con una partida de dinero adjudicada por el FOMEQ para "seminarios de capacitación del cuerpo docente", se considera razonable no arancelarlo para los docentes y egresados de la UNQ.

Presupuesto

Honorarios docente	1200 \$
Viáticos docente	400 \$
Total	1600 \$

Requerimientos:

-La Carrera de Música Electroacústica proveerá los elementos necesarios y el espacio para la realización del curso.

ANEXO I Resolución C.S. Nº: 072/99