

Técnicas Matemáticas de Composición Musical

Duración: 21 horas en total

Dirigido a:

El curso está dirigido al público en general y puede resultar de interés para músicos, matemáticos y estudiantes de carreras afines que deseen familiarizarse con algunas metodologías matemáticas en composición y que quieran experimentar con nociones de composición algorítmica. El objetivo es que los participantes puedan explorar ideas matemáticas sencillas en la creación de estructuras musicales. Dado que el trabajo es tanto teórico como práctico, se necesita tener familiaridad con el uso básico de la computadora. El resto de las herramientas computacionales y de paquetes será desarrollado en clase.

Temario

1. Introducción

1. Breve revisión histórica de las matemáticas en la música.
2. Composición Objetiva de Guido D'Arezzo
3. Definición de algoritmo y sus características.

2. Introducción a las herramientas computacionales.

1. Tipos de software y lenguajes (VMM, Max/Msp, Reason)
2. El lenguaje Midi
3. Programación en C++ (VMM)
4. Práctica: Programar una nota musical
5. Práctica: Escala musical
6. Práctica: Interconexión de VMM o Max/Msp con Reason

3. Metodologías aritméticas

1. Kepler y la Música de las Esferas
2. Torres de Hanoi, Fibonacci, pi, Conjetura de Collatz...
3. Práctica: Guido D'Arezzo con clave Morse.
4. Práctica: Conjetura de Collatz (Conjetura de Siracusa)

4. Metodologías combinatorias

1. Würfelspiel o el Juego Musical con Dados de Mozart
2. Shoenberg y la música 12- tonal
3. Introducción al Serialismo
4. Práctica: Generar una matriz ordenada.

5. Métodos aleatorios y Estocásticos

1. Temas básicos de Probabilidad.
2. Métodos Estocásticos: Xenakis, método de Monte Carlo y cadenas de Markov.
3. Movimiento Browniano, Método de Voss y componiendo con ruido 1/f.
4. Práctica: notas al azar
5. Práctica: caminantes aleatorios y funciones de distribución
6. Práctica: Cadenas de Markov

6.Otros Métodos

1. Autómatas Celulares
2. Teoría del lenguaje y la música
3. Inteligencia artificial, redes neuronales y auto aprendizaje.
4. Música generativa (Brian eno)
5. Música Fractal, Chaos y Auto similitud
6. Música con algoritmos evolutivos
7. Teoría de la información y la entropía
8. Práctica: Autómatas celulares.
9. Práctica Libre.

7.Matemáticas en la Música Contemporánea.

8.Sesión de discusión (entre Palas y las Musas).

9.Música e imagen (optativo dependiendo del tiempo disponible)

1. Interacción entre música e imagen y movimiento
2. Práctica: musicalización de un cuadro (Escher)
3. Práctica: musicalización de una animación (Aquiles y la tortuga)

Secretaría de Educación Abierta y Continua
Facultad de Ciencias
Universidad Nacional Autónoma de México

Sitio web: www.educontinua.fciencias.unam.mx
Edificio Tlahuizcalpan, 1er piso
Teléfono: 56 66 47 89 (también fax) y 56 22 53 86