

Corso:	CAMPIONAMENTO, SINTESI ED ELABORAZIONE DIGITALE DEI SUONI II
Codice:	AFAM046 - SCIENZE DEL SUONO PER LA MUSICA
Destinatari:	Studenti del Corso accademico di I livello in Musica Elettronica
Docente:	Stefano Alessandretti
Obiettivi:	Portare lo studente a padroneggiare i fondamenti teorici di ciascun argomento e contestualmente sviluppare le capacità di programmazione in modo da poter implementare gli algoritmi fondamentali di elaborazione e sintesi sonora in MAX o in qualsiasi piattaforma di sviluppo di sua conoscenza.

Programma:	Spazializzazione del suono I Localizzazione del suono. Riverberazione. <i>Panning</i> multi-canale. <i>Matrix-based spatialization</i> . <i>Function-based spatialization</i> . <i>Ambisonic</i> . <i>Binaural systems</i> .
	Processamento per linee di ritardo <i>Delay lines, Flanging, Phasing, Chorus, Echo, Slapback, PSOLA.</i>
	Filtri digitali e Sintesi sottrattiva <i>Frequency Response, FIR Filters, IIR Filters, Q e Gain, Low-pass, High-pass, Band-pass, Band-reject, All-pass, Comb filters, Equalizers. Time-varying Subtractive Synthesis.</i>
	Sintesi per modulazione <i>Amplitude Modulation, Ring Modulation, M-C Frequency Modulation, M-M Frequency Modulation, Feedback Frequency Modulation.</i>
	Processamento per modulazione Vibrato e Tremolo. <i>Windowing e Stuttering. Cross-processing. Vocoding.</i>
	Sintesi per distorsione <i>Phase Distortion. Waveshaping.</i>
	Sistemi di controllo II Automatismi strutturati, probabilistici e aleatori avanzati.
	Analisi del suono <i>Pitch recognition. Rhythm recognition. Fourier serie and transform. FT, DFT, STFT e FFT. Heterodyne Filter. Phase Vocoder.</i>
	Processamento nel dominio della frequenza <i>Pitch-shifting e Frequency shifting. Frequency splitting/warping/filtering/smoothing. Spectral delay.</i>
	Convoluzione <i>Time-domain convolution. Frequency-domain convolution. Multiple convolution. Linear convolution e circular convolution.</i>

Esempi in Max/MSP, GEN~, Jitter, Javascript.

Esame:	Prova pratica di programmazione di uno strumento informatico in Max e prova orale sugli argomenti svolti.
Propedeuticità:	CAMPIONAMENTO, SINTESI ED ELABORAZIONE DIGITALE DEI SUONI I.
Strumentazione:	Necessario essere muniti di laptop con i seguenti software installati: Max, audio editor a scelta.

Bibliografia

- Dodge C., Jerse T., Computer Music: synthesis, composition and performance, Schirmer Books, 1985 (II ed. 1997).
- Puckette M., The Theory and Technique of Electronic Music, World Scientific Publishing, 2007.
- Roads C., The computer music tutorial, MIT Press, Cambridge, 1996 (II ed. 2023).
- Zolzer U., DAFX: Digital Audio Effects, Wiley, 2007 (II ed. 2011).

Dispense fornite dal docente