Programma di studi
Informatica musicale

Attività: FORMATIVE ULTERIORI

TRIENNIO:

I Annualità – 15 ore – Lez. Collettive– 2 CFA – ***Idoneità***

Docente: Eugenio Mininni

OBIETTIVI:

Il mondo dell'informatica musicale abbraccia ormai una pluralità di argomenti, interessi, ambiti speculativi e di ricerca estremamente variegati da cui potersi muovere per approfondire le nuove tecnologie in campo musicale. Durante il corso di Informatica Musicale si approfondiranno tematiche legate alle conoscenze relative ai principali ambiti di utilizzo dell'informatica applicata alla musica e delle diverse tipologie di trattamento dell'informazione – acustico-percettiva e simbolica – considerando aspetti storici, tecnologici, tecnici ed estetici. Verranno quindi sviluppate abilità operative per l'utilizzo di strumenti informatici rivolti alla produzione, all'analisi e all'elaborazione dell'audio digitale.

Il corso fornisce gli elementi teorici e pratici per comprendere e approfondire l'utilizzo consapevole del personal computer riguardo il profilo dei software più comuni per la produzione musicale e delle tecnologie che vi sono implementate. Inoltre attraverso una retrospettiva storico-teorica gli studenti comprenderanno come il mondo della produzione musicale odierna sia costantemente influenzato dall'aggiornamento e dall'evoluzione dei software per l'informatica musicale.

Risulta infatti ormai evidente come il compositore di musica applicata oggi debba considerare "la macchina" e il software come uno strumento musicale a tutti gli effetti per poterne sfruttare al massimo le potenzialità piegando al proprio volere e ai propri desideri artistici e creativi la tecnologia che l'informatica musicale offre. Gli ambienti di programmazione DAW offrono oggi potenzialità estremamente innovative sotto il profilo di manipolazione dell'oggetto audio tali da rendere questi software dei veri e propri strumenti in mano al compositore. Durante il corso saranno messi in evidenza i concetti base e gli aspetti teorici che riguardano l'organizzazione e l'architettura di un elaboratore, la rappresentazione delle informazioni, la conoscenza dei più comuni sistemi operativi e software applicativi. Attraverso la comprensione della rappresentazione digitale del suono, lo studente sarà introdotto quindi alla musica nell'informatica: i segnali audio e gli editor di segnali audio, le modalità di controllo del segnale (protocollo MIDI), la tecnologia digitale per la codifica e modifica del segnale, la riverberazione, la teoria dei filtri, la compressione audio, etc...

Lo studio del suono secondo le prospettive dell'acustica di base è posto a fondamento del corso per conseguire una profonda consapevolezza riguardo la gestione e l'utilizzo del segnale audio nel dominio digitale. Particolare attenzione verrà posta al protocollo MIDI e all'utilizzo di campionatori e sistemi di elaborazione del segnale come plugin e VST per la creazione di Mockup dalle diverse timbriche (synth, percussions, orchestra, etc...)

CONTENUTI E TEMATICHE:

- Elementi generali di teoria dell'informazione
- La natura fisico-acustica del suono: grandezze e parametri di misurazione (ampiezza, frequenza, forma d'onda, inviluppo ADSR, etc...)
- Richiami di teoria dei segnali
- Acustica, oscillazioni e onde, inviluppo dei suoni, propagazione del suono, intensità del suono
- Sistemi di rappresentazione del suono: elementi di matematica legati alla fisica del suono
- Il codice binario; realtà fisica e modelli di rappresentazione del suono; scala lineare e scala logaritmica
- Introduzione alle tecniche di sintesi e di elaborazione del suono

- Generalità di analisi, elaborazione e sintesi del suono:
- Analisi dei segnali sonori: digitalizzazione del segnale: i convertitori; rappresentazione spettrale del segnale campionato FFT (Fast Fourier Transform); Campionamento e quantizzazione
- Il DSP; Tecniche di sintesi; Tecniche di trasformazione; Tecniche di analisi Tecniche di registrazione digitale
- Il campionamento; la quantizzazione; la codifica del segnale audio
- L'editing nell'audio digitale; elaborazione digitale dei segnali audio, operazioni sulla dinamica; operazioni basate sull'analisi FFT; stretching e shrinking temporale; pitch-shifting
- Le principali tipologie di software di editing musicale
- Applicazione e confronto tra i diversi sistemi di editing musicale
- Il protocollo MIDI
- Interfaccia e connessioni
- Il sequencer
- Architettura di base di software di programmazione grafica per l'audio
- Forme di rappresentazione dei dati MIDI

Il corso di informatica musicale affronta molte tematiche e problematiche legate all'approccio "informatizzato" alla musica: basandosi su alcuni testi cardine della materia (come per esempio **C. Roads,** *The Computer Music Tutorial*, MIT Press, 1996.) e integrando con l'esperienza personale del docente e con altro materiale didattico gli studenti affronteranno un intenso percorso di apprendimento partendo dai cenni storici e teorici di base dell'informatica musicale fino a raggiungere le ultime innovazioni per gli ambienti di programmazione musicale.

Argomenti come la gestione dell'audio digitale, la teoria del campionamento, i formati audio, gli strumenti di visualizzazione nel dominio del tempo e della frequenza, strumenti di editing e decodifica, sintesi e trattamento digitale del suono, elaborazione della dinamica, filtraggio, equalizzazione ed effetti saranno attentamente approfonditi per poter garantire una precisa preparazione agli studenti per potersi abilmente districare all'interno del mondo dell'informatica musicale.

L'accertamento finale avviene in sede d'esame mediante un test sugli argomenti trattati a lezione

Bibliografia consigliata

Estratti di appunti forniti dal docente
W.Branchi, *La tecnologia della musica elettronica,* Lerici;
J.Pierce, *La scienza del suono musicale*, Zanichelli, 1988
V. Lombardo e A. Valle, *Audio e multimedia*, Apogeo, 2008
P. Manning, *Electronic and Computer Music*, Oxford University Press, 2013 (IV ed.).
C. Roads, *The Computer Music Tutorial*, MIT Press, 1996.
F. Alton-Everest – K. Pohlmann, *Master Handbook of Acoustics*, 2009
D.Huber, R.Runstein, *Manuale della registrazione sonora*, Hoepli, Milano, 2007