

Programma Acustica-Elettroacustica Accademia

Parte Acustica

Elementi di acustica generale

Oscillazioni dei corpi vibranti semplici.
Grandezze fondamentali dell'acustica.
Onde acustiche e loro propagazione.
Onde stazionarie ed interferenze.
Analisi di Fourier.

Elementi di acustica musicale

Scale ed intervalli musicali.
Vibrazioni di colonne d'aria, corde e membrane.
Gli strumenti a fiato.
Gli strumenti a corde pizzicate e strofinate.
Gli strumenti a percussione.
La voce umana.

Elementi di acustica delle sale

Modi vibratorii degli ambienti chiusi.
Acustica geometrica.
Campo acustico diffuso e riverbero.
Assorbimento acustico.
Disegno acustico e qualità acustica.

Parte Elettroacustica

Introduzione

Cenni di elettronica di base (tensione, corrente, resistenza, impedenza, componenti attivi e passivi, circuiti integrati, strumenti di misurazione...)
Fondamenti dell'audio digitale (Campionamento)
Presentazione, connessione e funzionalità delle apparecchiature presenti nello studio: microfoni, mixer, amplificatori, altoparlanti, processori di segnale, workstation digitali e schede audio, registratori digitali
Esercitazioni pratiche per la manutenzione delle attrezzature di studio (cavi, saldature, connettori, stoccaggio del materiale...)

Il mixer

Mixer analogici e digitali

Parti e funzioni di un mixer generico: patch, scenari, automazioni, effetti, ausiliarie...

Apprendimento teorico e pratico del mixer digitale in dotazione, con particolare attenzione alla creazione di ambienti di lavoro orientati alla registrazione, post-produzione e performance dal vivo

Microfonia e registrazione

Registrazione digitale: tecnologie e supporti

Classificazione e descrizione dei vari tipi di microfoni

Le caratteristiche acustiche degli studi e degli ambienti di registrazione

Teoria delle tecniche di registrazione stereo e multitraccia

Esercitazioni di registrazione

Calcolo dei livelli acustici

Unità di misura e misurazione del livello del segnale (decibel, SPL e RMS)

Rappresentazione in dB del segnale digitale

Visualizzazione del segnale

Sistemi di editing e trattamento del suono

Nozioni di base sui sistemi di Hard-Disk Recording

Tecniche di editing e montaggio digitale con un software multitraccia, con particolare riferimento alle tecniche di missaggio creativo, stereo e multicanale

Livelli ottimali di ascolto, curve di Fletcher e Munson, mascheramento delle frequenze

Plug-in: tipologie e aree applicative, con particolare attenzione alle tecniche di compressione e ottimizzazione dei livelli (compressione parallela, side chain, compressione in mixdown)

Filtri ed equalizzatori in genere, con particolare riferimento al loro utilizzo creativo nella produzione musicale

Esercitazioni su oggetti sonori creati dagli studenti

Il Sistema Midi

Sequencer, interfacce e controller

Controller BCF 2000

Messaggi di canale e di sistema

Funzionalità MIDI di base all'interno dei software multitraccia

Programma d'esame

- Test a risposta multipla (da 40 a 50 domande) basato sull'intero programma di Acustica trattato.
- Configurazione estemporanea di uno scenario di tipologia live o studio proposto dalla commissione, utilizzando il materiale tecnologico disponibile in aula.
- Dar prova di conoscenza della strumentazione presente in studio e di padroneggiare le tecniche di registrazione, microfonazione ed editing.
- Domande sull'elettronica di base, sulla teoria del campionamento, sui sistemi di misurazione dei livelli sonori.

Riferimenti bibliografici

Obbligatori

Andrea Frova, Fisica nella musica, Bologna, Zanichelli, 1999.

http://fisicaondemusica.unimore.it/Pagina_principale.html (pagine indicate durante il corso)

Vincenzo Lombardo e Andrea Valle, Audio e Multimedia, Apogeo, 2005

David M. Huber, Robert E. Runstein, Manuale della registrazione sonora, Milano, Hoepli, 1999.

BCF 2000 User Manual e Manuale di collegamento a Nuendo (forniti - formato digitale).

Bob Katz, Mastering Audio the Art and the Science, Oxford, Focal Press, 2007 (fornito - formato digitale).

Consigliati

Dan Russell, <https://www.acs.psu.edu/drussell/demos.html>

Alton Everest, Manuale di acustica, Milano, Hoepli, 1996.

John.Pierce, La scienza del suono, Bologna, Zanichelli, 1987.

Arthur Benade, Fundamentals of Musical Acoustics, Dover, 1990.

Sergio Cingolani (a cura di), Renato Spagnolo (a cura di), Acustica musicale e architettonica, Milano, Città Studi, 2007.

Vincenzo Lombardo e Andrea Valle, Audio e Multimedia, Apogeo, 2005

David M. Huber, Robert E. Runstein, Manuale della registrazione sonora, Milano, Hoepli, 1999.

Bruce Bartlett, Tecniche stereofoniche di microfonaggio, Milano, Hoepli, 1998.

Tecniche di Ripresa Microfonica (dispense fornite - formato digitale).

BCF 2000 User Manual e Manuale di collegamento a Nuendo (forniti - formato digitale).

Roey Izhaki, Mixing Audio: Concepts, Practices and Tools, Oxford, Focal Press, 2008.

Bobby Owsinski, The Mixing Engineer's Handbook, Vallejo, ArtistPro, 1999.

Bruce Bartlett, Jenny Bartlett, Tecniche di registrazione, Milano, Apogeo, 2010.

William Moylan, L'arte della registrazione. Comprendere e creare la qualità sonora, Milano, Hoepli, 2004.

Giovanni Perotti, MIDI - Computer, immagine e suono, Milano, Jackson Libri, 1998.

Nuendo Operation Manual, Steinberg Media Technologies AG. (disponibile in classe).