

Programma corso “Fonico Studio e Live”

Acustica

La materia è di natura prettamente teorica. Parte da **richiami di fisica** sulle grandezze e sulle misurazioni che interessano l'acustica e, attraverso la definizione dei concetti fondamentali sulla propagazione delle onde nei mezzi elastici, fornisce gli elementi per comprendere i **fondamenti di acustica** sulla natura del suono e dei parametri correlati (frequenza, lunghezza d'onda, velocità, ampiezza, fase, involuppo, i transienti ecc.). Si descrivono le **caratteristiche del suono**, attraverso l'analisi di Fourier, la rilevazione del livello sonoro, la definizione e l'utilizzo delle varie scale di misurazione in dB, le modalità di propagazione, riflessione, rifrazione e diffrazione sonora, effetto Doppler, modulazioni di frequenza e ampiezza. Esercitazioni matematiche sul calcolo dei tempi di riverberazione di diversi ambienti e relative ipotesi di correzione con materiali fonoassorbenti. Lo studio dell'**anatomia e fisiologia dell'apparato uditivo** e della sensazione sonora che da esso deriva permette di definire e comprendere le **caratteristiche soggettive del suono** e di individuarne le relazioni con gli aspetti estetici e le definizioni legate alla musica. La correzione acustica, il fonoisolamento, l'assorbimento, la riverberazione, l'analisi delle caratteristiche acustiche degli studi di registrazione e post-produzione e gli altri aspetti che riguardano il **suono negli ambienti chiusi** sono trattati approfonditamente e forniscono elementi di conoscenza propedeutici per applicazioni pratiche nell'ambito delle altre materie.

Si trattano infine **nozioni di psicoacustica**: percezione dell'intensità (soglie, curve isofoniche, misura del volume in db, Phon, Son, mascheramento sincrono e asincrono), bande critiche, battimenti, effetto precedenza, teoria della ripresa e dell'ascolto binaurale, percezione dell'altezza (soglie e discriminazione, intervalli, scale musicali, ricostruzione psicoacustica della fondamentale). Distinzione tra rumore (segnale casuale) e suono. FFT, DFT, STFT. Compressione dei programmi audio (lossy e lossless), bande critiche e mascheramento. Le lezioni sono supportate da esempi e dimostrazioni matematiche e grafiche che consentono la comprensione approfondita di tutti gli aspetti di un evento sonoro, in modo tale da poter applicare in pratica, per esempio con le tecniche di ripresa microfonica, le conoscenze teoriche acquisite.

Elettronica

Il programma di elettronica prepara il futuro fonico a districarsi abilmente tra collegamenti e connettori di segnale, di potenza, di sincronizzazione e di controllo. La progressione degli argomenti trattati tende a formare una mentalità tecnica nel fonico, il quale è chiamato a operare senza sbagli e senza danni conseguenti. Particolare attenzione è posta alla compatibilità di livelli e impedenze e al corretto interfacciamento tra apparecchi sia analogici sia digitali. Un'apposita sezione pratica è dedicata alla realizzazione in laboratorio dei cavi di segnale e di potenza e all'uso delle strumentazioni di controllo per connessioni e segnali (oscilloscopio, multimetro, ecc.), con esercitazioni individuali al banco in laboratorio.

Elettroacustica

L'elettroacustica si occupa del funzionamento degli strumenti elettrici o elettronici destinati all'utilizzo in campo audio-musicale. Si parte dalla definizione di **catena elettroacustica e dei relativi livelli di tensione** e successivamente, attraverso il concetto della trasduzione energetica del segnale, sono spiegate le caratteristiche costruttive e il funzionamento dei trasduttori in campo audio: microfoni, altoparlanti e diffusori, testine magnetiche di registrazione e riproduzione.

La **tecnologia audio analogica** è trattata con riferimenti agli apparecchi specifici ed al campo di applicazione di ognuno (amplificatori, preamplificatori, finali di potenza, equalizzatori e filtri, registratori, ecc.).

La trattazione della **tecnologia audio digitale** comprende gli aspetti teorici che riguardano il campionamento, la discretizzazione del segnale e la sua gestione ottimale (teorema di Shannon-Nyquist, campionamento e quantizzazione, aliasing, dithering, noise-shaping), descrive gli aspetti tecnici e le differenze tra i sistemi ad accesso casuale (hard-disk-recording) e i sistemi basati su nastro (DAT, ADAT, ecc.). Si trattano i filtri analogici e digitali (FIR, IIR), i processori di dinamica gli effetti e i principi della convoluzione. **Il mixer** (sia analogico sia digitale) è argomento di approfondito studio per quanto riguarda i componenti, i vari stadi del percorso del segnale e la struttura a blocchi, preparando gli allievi a comprenderne il funzionamento e l'utilizzo, entrambi oggetto di lezione in altre materie di carattere più pratico (Tecniche di Registrazione e di Missaggio, Tecniche di Produzione).

Tecniche di Registrazione e di Missaggio

Le Tecniche di Registrazione si suddividono in tre principali argomenti.

1) Le **tecniche di ripresa microfonica**, che applicano nella pratica i concetti teorici derivanti dall'acustica e dall'elettroacustica, analizzano le diverse tipologie di microfoni e correlano le loro caratteristiche tecniche alle necessità pratiche di ripresa, permettendo di comprendere quali scelte operare per ottenere i migliori risultati nelle diverse condizioni di lavoro in cui si opera. Si spazia dal multi-microfonaggio alla ripresa stereo (A-B, X-Y, M-S, Blumlein, ORTF, NOS).

2) Le **tecniche di registrazione**, stereo e multitraccia, che comprendono accenni all'utilizzo dei registratori analogici (ATR) e dei sistemi digitali basati su nastro (DAT, ADAT, ecc.), ma si concentrano in particolare sull'utilizzo dei sistemi ad accesso casuale (HD-recording).

3) Le **tecniche di post-produzione**, che includono l'editing digitale e parte della finalizzazione del prodotto.

Le Tecniche di Missaggio applicano operativamente ogni concetto teorico studiato, mediante continue verifiche pratiche ed esercitazioni assistite. La struttura e l'anatomia dei **mixer analogici**, descritte in elettroacustica, sono messe in relazione alle funzioni d'uso e alle variabili tecnico-estetiche legate al missaggio, consentendo la comprensione logica ed applicabile del percorso del segnale e il funzionamento dei vari controlli. Queste competenze sono applicate anche all'uso dei **mixer digitali**, sperimentando il diverso approccio necessario, focalizzando vantaggi e svantaggi delle due tecnologie e la ottimale applicabilità alle diverse esigenze di produzione in studio e dal vivo. I **mixer virtuali**, infine, come quello di Pro Tools, sono studiati e utilizzati con esempi ed esercitazioni pratiche individuali e a gruppi. Si descrivono ed utilizzano tutti i principali tipi di **processori di segnale**, dal controllo timbrico (filtri HPF e LPF, shelving, bell -parametrici e non-, excisers, ecc.), al controllo della gamma dinamica (compressor, limiter, expander, noise-gate, ecc.), all'effettistica (phaser, flanger, chorus, doubler, delay, riverbero, ecc.), sia come outboard analogici o digitali, sia come processori virtuali (plug-in).

Una consistente parte di esercitazioni pratiche mette l'allievo di fronte a tre situazioni operative da cui ricavare un mix definitivo: in regia analogica con banco, patch-bay, outboard, oppure in aula informatica su postazioni individuali con Pro Tools LE, oppure in regia digitale con Pro Tools HD Accel e plug-ins TDM.

Tecniche di Produzione Studio e Live

La materia in oggetto ha come primario obiettivo l'accrescimento di esperienza in produzione e missaggio audio da parte degli allievi.

Grazie alla consapevolezza acquisita nelle altre materie del corso, gli allievi, all'interno di Tecniche di Produzione Studio e Live, possono sperimentare la produzione di brani musicali dall'ideazione al prodotto finito. Il tutto avviene con l'ausilio della regia digitale attrezzata della Scuola e stimolando gli allievi con casi tipici di produzione audio di elevato livello qualitativo quali la realizzazione della produzione audio completa di una band attuata con il coinvolgimento di musicisti esterni in qualità di turnisti.

Altro momento importante della materia in oggetto avviene mediante il coinvolgimento di produttori discografici e sound engineer affermati che, portando la loro esperienza nel settore, trasferiscono agli allievi le proprie modalità di approccio alle differenti tipologie di produzione musicale in studio. Il tutto viene attuato sia negli studi di registrazione presenti in sede, sia mediante stage effettuati presso studi di registrazione e di produzione esterni.

Tale approccio è volto principalmente all'accrescimento dell'abilità e del background teorico-pratico dell'allievo nel contesto della produzione audio, che forma le capacità del tecnico del suono e ne migliora qualitativamente i risultati.