

**Programma Acustica-Elettroacustica**  
**Studenti dell'Accademia Ligustica**  
**A.A. 2021-2022 - Annuale**

**Parte Acustica**

Elementi di acustica generale

Oscillazioni dei corpi vibranti semplici  
Grandezze fondamentali dell'acustica  
Onde acustiche e loro propagazione  
Riflessione, rifrazione e diffrazione  
Onde stazionarie ed interferenze.  
Analisi di Fourier (cenni)

Elementi di acustica musicale

Vibrazioni di colonne d'aria, corde e membrane  
Gli strumenti a fiato (cenni)  
Gli strumenti a corde pizzicate e strofinate (cenni)  
Gli strumenti a percussione (cenni)  
La voce umana

Elementi di acustica delle sale

Modi vibratorii degli ambienti chiusi  
Campo acustico diffuso e riverbero  
Assorbimento acustico

## **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

### 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 di 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 (cenni)  
Filtri ed equalizzatori in genere, con particolare riferimento al loro utilizzo creativo nella produzione musicale

### Il Sistema Midi

Sequencer, interfacce e controller  
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, microfonaione 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](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.

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

### Suggeriti

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.

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

Tecniche di Ripresa Microfonica (dispense fornite - 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.