

Laboratorio PLS “IL SUONO”

Referente Scientifico del Laboratorio:

Dott. Roberto PIAZZESI (UniTorVergata) piazzesi@roma2.infn.it

Responsabile Scientifico:

Prof. Francesco BERRILLI (UniTorVergata)

Collegamento con altre materie: Fisica, Chimica, Matematica, Informatica

kw1 Il suono.

kw2 Onde.

kw3 Suono e musica.

kw4 Da Pitagora a Bach: intervalli e scale musicali.

Descrizione sintetica

Il laboratorio intende introdurre la tematica del suono, spiegando le basi fisiche, le caratteristiche e gli strumenti per descriverlo. Si applicherà queste conoscenze per descrivere alcuni elementi della musica e di manipolazione del suono. Il laboratorio, introducendo i metodi di base dell'analisi scientifica e dell'interpretazione dei dati, permetterà di esaminare in pratica tutti i concetti trattati.

Classi coinvolte

Secondarie di secondo grado, possibilmente di indirizzo scientifico-tecnologico e/o liceo musicale

studenti coinvolti 15

insegnanti 2

Descrizione

Lezione 1. Il suono. Grandezze fisiche caratterizzanti il suono. Propagazione del suono.

Lezione 2. Onde. Propagazione delle onde. Onde progressive, regressive, stazionarie.

Lezione 3. Suono in musica. Grandezze caratteristiche: frequenza, ampiezza, timbro. Percezione dei suoni. Caratteristiche sonore di diversi strumenti.

Lezione 4. Relazione fra note. Intervalli. Scale dalla pitagorica alla temperata. Importanza per la musica moderna.

Laboratorio 1. Esperienza tamburello; esperienza campana sottovuoto; esperienza monocordo1; esperienza velocità del suono

Laboratorio 2. Esperienza molla; esperienza bacchette trasversali; esperienza tubo di Quincke; figure di Chladni.

Laboratorio 3. Esperienza corda vibrante; esperienza tubi aperti a due estremità; esperienza tubi aperti a una estremità.

Laboratorio 4. Costruzione scale con uso del monocordo per i rapporti fra frequenze. Esperienze di fonica (equalizzazioni) e manipolazione del suono (sintetizzatori).

Obiettivi del laboratorio

Introdurre al metodo scientifico. Verificare con l'esperienza i concetti trattati e dare una misura quantitativa dei fenomeni. Coinvolgere lo studente in un'attività diretta e non semplicemente di ricezione passiva di concetti. Far accedere lo studente ai concetti della fisica del suono e alle sue applicazioni musicali spaziando dal funzionamento dei diversi strumenti musicali, all'evoluzione storica dei sistemi di accordatura ad alcuni esempi di fonica e manipolazione del suono.