

Fisica del Suono

**Prof. M. Sozzi – 6 CFU – Primo semestre
Laurea Triennale e Magistrale**

Un corso **trasversale** (non legato a un curriculum), che fornisce un'introduzione a fenomeni e processi fisici legati alla **generazione, propagazione, percezione, elaborazione e sintesi** del suono, con cenni ad aspetti matematici della **musica**.

L'enfasi è sull'**unità della fisica** e sulle relazioni formali e sostanziali fisico-matematiche con altri fenomeni studiati in fisica classica e quantistica.

I **pre-requisiti** sono i corsi fondamentali del primo biennio: fisica classica (meccanica, elettromagnetismo, termodinamica), analisi 1 e 2.

Non è necessario conoscere la musica.

L'esame consiste in un colloquio orale sugli argomenti discussi (con possibilità di approfondimento di un argomento a scelta).

Informazioni: marco.sozzi@unipi.it

Il programma privilegia la descrizione di un **ampio spettro** di fenomeni, e viene **adattato** alla preparazione e agli interessi specifici degli studenti del corso, con **approfondimenti** sugli argomenti di maggiore interesse.

- Cenni storici
- Vibrazioni, oscillatori lineari e non, analisi spettrale, equazioni d'onda per sistemi a 1, 2 e 3 dimensioni e loro soluzioni
- Dinamica di generazione del suono in strumenti acustici: cordofoni (chitarra, pianoforte), membranofoni (tamburi), strumenti a fiato, voce umana.
- Effetti di non-linearità nella generazione del suono.
- Acustica fisica: propagazione del suono.
- Percezione del suono, funzionamento dell'orecchio, cenni di psicoacustica.
- Scale musicali e temperamenti.
- Introduzione al trattamento digitale dei segnali, campionamento, processamento, registrazione, compressione percettiva.
- Sintesi elettronica del suono e della voce.

