



## UNIVERSITÀ DI PISA PHYSICS OF SOUND

---

MARCO STANISLAO SOZZI

|                 |         |
|-----------------|---------|
| Anno accademico | 2022/23 |
| CdS             | FISICA  |
| Codice          | 415BB   |
| CFU             | 6       |

|                  |           |         |     |                       |
|------------------|-----------|---------|-----|-----------------------|
| Moduli           | Settore/i | Tipo    | Ore | Docente/i             |
| FISICA DEL SUONO | FIS/07    | LEZIONI | 48  | MARCO STANISLAO SOZZI |

### Obiettivi di apprendimento

#### *Conoscenze*

Lo studente potrà acquisire conoscenze relative alla descrizione fisica di numerosi aspetti legati alla produzione, trasmissione, fruizione ed elaborazione del suono, con particolare enfasi sull'unità della fisica e le analogie con la descrizione di altri fenomeni.

#### *Modalità di verifica delle conoscenze*

La verifica delle conoscenze sarà effettuata mediante colloquio con lo studente sugli argomenti discussi durante il corso.

#### *Capacità*

Al termine del corso lo studente avrà acquisito le basi dell'acustica fisica e la capacità di cogliere aspetti unitari della descrizione fisica dei fenomeni.

#### *Modalità di verifica delle capacità*

Lo studente potrà opzionalmente preparare una breve presentazione di approfondimento su un argomento discusso durante il corso.

#### *Comportamenti*

Lo studente potrà acquisire sensibilità all'unità della descrizione fisica dei fenomeni.

#### *Modalità di verifica dei comportamenti*

Non è prevista la verifica del fatto che lo studente sia sensibilizzato a cogliere l'unità della fisica. Si tratta di un obiettivo auspicabile al termine dell'intero corso di laurea magistrale in fisica.

#### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

Fondamenti di fisica classica, analisi matematica.

#### *Programma (contenuti dell'insegnamento)*

Il programma copre un vasto numero di argomenti in un tempo limitato, e viene adattato annualmente agli interessi specifici degli studenti. Oscillazioni, combinazione di moti armonici, spettri, cenni ad effetti di non-linearità. Oscillatori meccanici, modi normali, impedenza meccanica. Corda vibrante, strumenti musicali a corda, pianoforte, chitarra. Strumenti ad arco. Cenni a barre vibranti e relativi strumenti musicali. Membrane e tamburi. Canne vibranti, strumenti a fiato. La voce umana. Propagazione del suono. Fisiologia acustica, percezione del suono, illusioni acustiche. Scale musicali. Sintesi del suono. Campionamento, digitizzazione, elaborazione digitale e compressione del suono, il formato MP3.

#### *Bibliografia e materiale didattico*

Kinsler et al. - Fundamentals of acoustics  
Fletcher, Rossing - The physics of musical instruments  
Roederer - Introduction to the physics and psychophysics of music  
Watkinson - The art of digital audio



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

Data l'eterogeneità degli argomenti trattati, verranno forniti riferimenti per l'approfondimento.

### Indicazioni per non frequentanti

Contattare il docente via e-mail.

### Modalità d'esame

L'esame consiste in un colloquio, eventualmente integrato dalla discussione di un argomento a scelta dello studente concordato in precedenza con il docente.

*Ultimo aggiornamento 29/07/2022 10:41*