



# UNIVERSITÀ DI PISA

## AUDIOLOGIA E TECNICHE AUDIOMETRICHE

AUGUSTO PIETRO CASANI

Academic year

2022/23

Course

TECNICHE AUDIOPROTESICHE  
(ABILITANTE ALLA PROFESSIONE  
SANITARIA DI AUDIOPROTESISTA)

Code

112FF

Credits

6

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
AUDIOMETRIA E TECNICHE AUDIOMETRICHE	MED/50	LEZIONI	24	AUGUSTO PIETRO CASANI
PSICOACUSTICA E FISICA ACUSTICA	MED/31	LEZIONI	24	FRANCESCO LAZZERINI MARCO RIGHI

### Obiettivi di apprendimento

#### Conoscenze

Si prevede che gli studenti acquisiscano: conoscenze sulla fisica del suono (origine, caratteristiche, propagazione) nelle sue interazioni con l'uomo e l'ambiente (rifrazione, riflessione, onde stazionarie, impedenza acustica); conoscenza dei principi della fisiologia dell'orecchio e della psicoacustica; conoscenze sulla classificazione dei danni all'udito, sulle tecniche audiometriche come l'acumetria, l'audiometria tonale liminale, la mascheratura uditiva e l'audiometria vocale; conoscenza sul funzionamento delle apparecchiature audiometriche.

Il Modulo di Audiometria e Tecniche Audiometriche si inserisce nel Corso integrato di Audiologia e Tecniche Audiometriche e ha l'obiettivo di consentire allo studente di conoscere e di comprendere gli elementi fondamentali dell'Audiometria tonale, liminare e sopraliminare, e dell'Impedenzometria. Lo studente deve acquisire la capacità di utilizzare la conoscenza e la comprensione nel formulare una corretta interpretazione delle indagini audiologiche, ovvero di classificare le ipoacusie e di differenziarle in cocleari e retrococleari, integrando le risposte audiometriche e impedenzometriche.

#### Modalità di verifica delle conoscenze

La verifica delle conoscenze sarà oggetto della valutazione dell'elaborato scritto previsto in ogni sessione d'esame. L'elaborato deve essere presentato almeno due settimane prima della sessione d'esame.

#### Capacità

Al termine del corso:

- lo studente avrà le conoscenze necessarie a comprendere i fenomeni sonori ed acustici alla base della funzione uditiva umana
- lo studente avrà le conoscenze necessarie per affrontare lo studio audiometrico del paziente affetto da ipoacusia

#### Modalità di verifica delle capacità

Durante le lezioni, gli studenti saranno stimolati ad intervenire per migliorare e verificare la comprensione degli argomenti trattati.

#### Comportamenti

Lo studente dovrà acquisire e/o sviluppare sensibilità alle problematiche della fisica nel contesto della fisiopatologia del sistema uditivo ed alle possibilità di intervento mediante metodi di elaborazione del segnale.

#### Modalità di verifica dei comportamenti

Durante le lezioni, gli studenti saranno valutati in base all'attenzione prestata ed alla loro capacità di intervenire ed interagire con il docente nel richiedere chiarimenti e/o approfondimenti sugli argomenti trattati.

#### Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Conoscenze della Fisica di base (cinematica, dinamica, acustica)



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## Indicazioni metodologiche

Le lezioni sono di tipo frontale.

Le attività didattiche avverranno:

- frequentando le lezioni
- con studio individuale

La frequenza alle lezioni e' obbligatoria.

Il metodo di insegnamento e' con lezioni frontali svolte dal docente, con l'ausilio di sistemi multimediali.

## Programma (contenuti dell'insegnamento)

Definizione di suono, propagazione dell'onda sonora, equazione delle onde, impedenza acustica, risuonatore di Helmholtz. Pressione sonora, potenza e intensità, campo sonoro. Caratteristiche fisiche del suono e percezione umana, legge Weber-Fechner, decibel, composizione del livello sonoro, audiogramma, curve di ponderazione del suono e filtri. Propagazione delle onde: riflessione, rifrazione, battiti, principio di Huygens. Onde stazionarie, risonanza, valvole sonore. Fisica acustica e fisiologia: localizzazione del suono, canale uditivo e risonanza, corrispondenza orecchio medio e impedenza, orecchio interno e trasduzione meccanico-elettrica. Suoni complessi e analisi di Fourier: ampiezza e spettro di fase, vincolo stazionario del segnale, risoluzione nel tempo e nella frequenza.

Il Corso prevede la frequenza presso il Laboratorio di Audio-vestibologia, dove gli studenti familiarizzano con tutte le più moderne strumentazioni per lo studio della funzione uditiva, soggettiva ed obiettiva. L'Audiometria tonale liminare rappresenta la prima parte dell'addestramento, fondamentale per la classificazione delle ipoacusie. Le metodiche di ricerca della soglia uditiva, il mascheramento dell'orecchio controlaterale e la prova di Weber sono parte integrante della prova audiometrica. Le tecniche di Audiometria tonale sopraliminare sono fondamentali per comprendere il recruitment e la fatica uditiva (Fowler, S.I.S.I., Luscher, Carhart). La seconda parte è rappresentata dall'Impedenzometria, tecnica obiettiva, nei suoi capitoli della Timpanometria, Riflessometria stapediale, Studio della funzione tubarica.

## Bibliografia e materiale didattico

Le dispense di ogni lezione saranno preparate a cura del docente; questi documenti possono essere scaricati dal sito web del Corso.

Resnick, Halliday, Krane, FISICA 1, Casa Editrice Ambrosiana

Massimo del Bo, Fabio Giaccai, Giorgio Grisanti: MANUALE DI AUDIOLOGIA, Masson Italia Editori

## Modalità d'esame

Nella prova lo studente deve dimostrare la sua conoscenza del materiale del corso.

Metodi:

- Relazione scritta finale (presentata almeno due settimane prima della sessione d'esame) su un argomento del corso e orale sulla relazione presentata
- Esame orale. Lo studente deve dimostrare di avere appreso le tecniche dell'audiometria tonale e dell'impedenzometria. Nell'applicazione delle conoscenze e della comprensione delle metodiche deve essere in grado, di fronte ad una simulazione strumentale, di interpretare con sufficiente correttezza quanto proposto.

Ultimo aggiornamento 30/11/2022 08:59