

A.A.: 2015/2016

Anno di corso: 1 anno

Semestre: 2 semestre

Insegnamento: Bioingegneria elettronica ed informatica (C.d.L Logopedia)

Docente: Giustiniani Salvatore

CFU: 3 cfu (21 h)

Tel.:3388403413

email: giustiniani.salvo@gmail.com

Orario e Sede di ricevimento: tutti i giorni previa prenotazione, via S. Sofia – Policlinico di Catania



Italiano

Testi consigliati	Appunti redatti dal docente
Obiettivi formativi	Conoscere i fenomeni fisici alla base dell' audiometria Conoscere i diversi trasduttori e loro principio di funzionamento Conoscere il funzionamento delle diverse strumentazioni elettroniche adoperate nel settore Saper utilizzare i software Excel e Access Saper utilizzare software per l'analisi audio, anche per effettuare confronti tra spettri
Metodi didattici	lezione frontale con la partecipazione attiva degli studenti nella risoluzione di problemi , esercitazioni.
Modalità di verifica dell'apprendimento	L'esame è di regola scritto , costituito da test a scelta multipla e/o esercizi con risposta libera
Programma dettagliato	Fenomeni ondulatori Onde trasversali e longitudinali; Le grandezze che caratterizzano i fenomeni ondulatori la lunghezza d'onda λ , la frequenza ν , la pulsazione ω , ampiezza; oscillazioni smorzate e forzate; spettro; Intensità di un'onda; Riflessione e rifrazione; Riflessione Totale; Onde acustiche , altezza timbro, intensità; Livelli di sensazione sonora ; sensibilità orecchio umano; Effetto Doppler - moto relativo sorgente-osservatore; sorgente in moto - osservatore fermo; onde elettromagnetiche. Trasduttori: Definizione; trasduttori attivi e passivi; attuatore; Alcuni principi fisici utilizzati nella realizzazione dei sensori :

Legge di Ohm: In un circuito elettrico in cui è presente un resistore la relazione tra le grandezze elettriche;

Principio dell'induzione elettromagnetica: In un circuito elettrico costituito da una spira di resistenza nulla; l'equazione magnetica;

Effetto piezoresistivo ; Effetto termoresistivo ; Effetto fotoelettrico; Effetto fotovoltaico; Effetto Hall; Effetto termoelettrico; Convertitori A/D e D/A

Strumentazione per l'audiometria

Impedenzometro : principio fisico; principio generale di funzionamento; schema a blocchi, L'esame: timpanometria, riflessologia; uso e funzionamento dello strumento, grafici caratteristici; formula dell'impedenza acustica; tecniche di registrazione; Il timpanogramma

Excel: strumento per l'analisi dati

Definizione di cella , foglio e file; Gli ancoraggi; Uso dei tasti speciali; La maniglia di spostamento; Riferimenti relativi ed assoluti; Formattazione del foglio di calcolo (data, valuta, numerico, generale, ec.); Modifica di un foglio di lavoro (copiare solo il formato di una cella); Zona di input e output; La barra delle formule; Le formule (Somma, Media, Max, Min, Percentuale ecc.); I grafici (Istogrammi, aerogrammi, ecc.); Modifica di un grafico; Utilizzo di Excel come Data Base; Definizione di Campo e Record; Ordinamento di dati; Funzione “=SE”; Funzione “=Conta.Se”, formule per analisi statistiche; Filtri; Il passaggio di formule e dati da altri fogli di calcolo; Il passaggio di formule e dati da altri File.

Excel: strumento per l'analisi dati

Definizione di cella , foglio e file; Gli ancoraggi; Uso dei tasti speciali; La maniglia di spostamento; Riferimenti relativi ed assoluti; Formattazione del foglio di calcolo (data, valuta, numerico, generale, ec.); Modifica di un foglio di lavoro (copiare solo il formato di una cella); Zona di input e output; La barra delle formule; Le formule (Somma, Media, Max, Min, Percentuale ecc.); I grafici (Istogrammi, aerogrammi, ecc.); Modifica di un grafico; Utilizzo di Excel come Data Base; Definizione di Campo e Record; Ordinamento di dati; Funzione “=SE”; Funzione “=Conta.Se”, formule per analisi statistiche; Filtri; Il passaggio di formule e dati da altri fogli di calcolo; Il passaggio di formule e dati da altri File.

Access: strumento per l'archiviazione dati:

Introduzione ai database; Gli elementi di un database Access; Aprire un database

esistente; La finestra del database; Creare un database vuoto; Creare le tabelle; Creare una tabella in Visualizzazione Foglio dati; Creare una tabella in Visualizzazione Struttura; Salvare le tabelle; Le maschere; Creare le maschere; Aggiungere nuovi record con una maschera; Cambiare i dati in una maschera; Cancellare i record; Ordinare i record; Filtrare i record; I fogli dati; Impostare la larghezza delle colonne; Operazioni su un foglio dati; Selezionare campi e record; Opzioni di visualizzazione delle colonne; Le query; Creare una query; L'Autocomposizione Query Semplice; Visualizzazione Struttura; Eseguire una query; I report; Trovare le informazioni; Stampare le maschere, i report e i fogli dati; Le relazioni; Cenni su Access Avanzato.

Audacity: programma per l'analisi spettri

Importare ed esportare file audio; modificare tracce audio; selezione manuale; selezione automatica; copia, taglia ed incolla; elimina; silenzio; mixaggio; incremento, divisione e riduzione dei canali; da stereo a mono; divisione della traccia stereo; da mono a stereo; registrare dal vivo; registrare la propria voce; spettri e armoniche; analisi delle armoniche e degli spettri. Confronto tra spettri



Inglese

Recommended Texts	Notes prepared by the teacher
Educational Objectives	<p>Knowledge of the physical phenomena at the base of the audiometria</p> <p>Knowing the different transducers and their principle of operation</p> <p>Knowing the operation of the various electronic instruments used in the field</p> <p>To know how to use the Excel software and Access</p> <p>Knowing how to use software for audio analysis, including comparisons between spectra</p>
Teaching Methods	Frontal lessons with the active participation of the students in the resolution of problems, tutorials
Learning Assessment Procedures	The exam is normally written , consisting of multiple choice tests and/or exercises with free response

Detailed Program

The corrugating phenomena

Transverse and longitudinal waves; The quantities characterizing the wave phenomena wavelength λ , the frequency f , the pulsation ω , amplitude; damped and forced oscillations; spectrum; Intensity of a wave; Reflection and refraction; Total reflection; Acoustic waves, tone height, intensity; Levels of loudness; sensitivity human ear; Doppler effect - the relative motion of the source-observer; moving source - stationary observer; electromagnetic waves.

Transducers

Definition; active and passive transducers; actuator; Some physical principles used in the making of the sensors:

Ohm's Law: In an electric circuit in which a resistor is present the relationship between the electrical quantities;

electromagnetic induction principle: In an electric circuit consisting of a resistance coil nothing; the magnetic equation; piezoresistive effect; thermoresistive effect; photoelectric effect; photovoltaic effect; Hall effect; thermoelectric effect; A / D and D / A

Instrumentation for the 'audiometry

Impedance analysis: physical principle; General operating principle; block diagram, examination: tympanometry, reflexology; use and operation of the instrument, characteristic graphs; formula acoustic impedance; recording techniques; the tympanogram

Excel: tool for data analysis

Definition of cell, spreadsheet and file; The anchors; Use of special keys; The move handle; relative and absolute references; Formatting of the spreadsheet (date, currency, numeric, general, and c.); Editing a worksheet (only copy the format of a cell); input area and output; The formula bar; The formulas (Sum, Average, Max, Min, percentage etc.). The graphs (histograms, pie charts, etc.). Changing a chart; Using Excel as Data Base; Field and Record definition; Sorting Data; "= IF" function; Function "= Conta.Se" formulas for statistical analysis; filters; The passage of formulas and data from other spreadsheets; The passage of formulas and data from other files.

Access: a tool for data storage:

Introduction to databases; Elements of an Access database; Open an existing database; The Database window; Create an empty database; Creating tables; Create a table in Datasheet view; Create a table in Design view; Save the tables; The masks; Creating masks; Add new record with a mask; Change the data in a mask; Delete records; Sort records; Filter records; The data sheets; Set the width of the columns; Operations on a data sheet; Select fields and records; in which the columns display options; Queries; Create a query; The Simple Query Wizard; Design view; Query; The reports; Find information; Print forms, reports, and data sheets; Relations; Overview of Access Advanced.

Audacity: Programme for analysis spectra

Import and export audio files; edit audio tracks; manual selection; Automatic selection; copy, cut and paste; remove it; hush; mixing; growth, division and reduction of the channels; from stereo to mono; a stereo track; from mono to stereo; record live; record your own voice; spectra and harmonics; harmonic analysis and spectra. Comparison of spectra
