

Corso: Elementi di Acustica e Fisiacustica

Dati insegnamento

Area	Musicoterapica
Anno:	2017-2018
Ore di lezione:	20
CFU:	

Docente: Marco Giordano

Programma:

generalità sul suono e sull'apparato uditivo; l'OAS (oscillatore armonico semplice), frequenza, periodo; il campo acustico come oscillazione locale del mezzo; relazioni tra funzioni trigonometriche seno e coseno e moto oscillatorio uniforme (MOU); caratteristiche di una sinusoide: ampiezza, periodo, velocità angolare, frequenza, fase iniziale; la perturbazione acustica nell'aria come oscillazione sinusoidale progressiva della pressione; onde longitudinali e trasversali; frequenza, ampiezza e lunghezza d'onda; relazione tra velocità della perturbazione, frequenza e lunghezza d'onda; intervallo delle frequenze udibili e calcolo delle relative lunghezze d'onda. Classificazione delle perturbazioni sulla base del fronte d'onda; principio di sovrapposizione e interferenza. Importanza della fase iniziale. Applet FOM (Fisica Onde Musica) per la simulazione del campo acustico; propagazione delle perturbazioni in presenza di vincoli: incidenza perpendicolare di un'onda piana su una parete piana, la coppia di pareti. Onde stazionarie; onde stazionarie tra due pareti parallele; onde stazionarie in una corda; onde stazionarie in una colonna d'aria; funzioni periodiche e serie di Fourier; onde stazionarie in un tubo semiaperto; spettro di un segnale periodico; involuppo di un segnale; cenni sul timbro e ruolo dello spettro nella determinazione del timbro; il ruolo del tempo nella determinazione del timbro; fisiologia dell'orecchio; teoria tonotopica della percezione dell'altezza; distribuzione delle frequenze sulla membrana basilare; intervalli musicali e scale; scala pitagorica; il temperamento equabile e la definizione di cent.

Bibliografia:

dispensa di Carlo Drioli e Nicola Orio su Elementi di Acustica e Psicoacustica

file dimostrativo della relazione tra moto circolare uniforme e funzioni seno e coseno. (Geogebra)

Hyperphysics: sito di didattica della fisica organizzato per mappe concettuali. Il link si riferisce alla sezione dedicata al suono ed alla sua percezione.

<http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/sound/soucon.html#soucon>

Fisica, Onde, Musica: <http://fisicaondemusica.unimore.it/>

Acoustics and Vibration Animations: <http://www.acs.psu.edu/drussell/demos.html>

Serie di Fourier e fasori:

<http://www.jhu.edu/~signals/phasorlecture2/indexphasorlect2.htm>

<http://www.jhu.edu/~signals/phasorapplet2/phasorappletindex.htm>

<http://www.jhu.edu/~signals/fourier2/index.html>

Applets of Simulations on Physics:

<http://www2.biglobe.ne.jp/~norimari/science/JavaApp/e-JavaP.html>

The Cochlea Homepage: sito dell'Istituto di Medicina Molecolare di Venezia sulla fisiologia dell'apparato uditivo.

<http://147.162.36.50/cochlea/>

Promenade 'round the cochlea: sito didattico sulla fisiologia dell'apparato uditivo.

<http://www.iurc.montp.inserm.fr/cric/audition/english/start2.htm>

Video sul funzionamento dell'orecchio interno

<http://www.youtube.com/watch?v=1JE8WduJKV4>

<https://www.youtube.com/watch?v=qgdqp-oPb1Q>

Prova finale

Esame scritto e correzione orale contestuale