**Corso di Studio M81 - Laurea Triennale in Tecniche Audiometriche**

**SCHEDA DEL CORSO INTEGRATO DI Scienze Fisiche e Statistiche (A1) A.A. 2020/2021**

- Anno di corso (I) Semestre (I)

**Insegnamenti** :(1) Fisica (2) Statistica (3) Misure elettriche ed elettroniche (4) Sistemi di elaborazione delle informazioni

**Insegnamenti propedeutici previsti**:C.I. Nessuno

**INSEGNAMENTO (1): Fisica**

Titolo Insegnamento In Inglese: **Physics**

**Docente: Filomena Loffredo email:** [**filomena.loffredo@unina.it**](mailto:filomena.loffredo@unina.it) **Tel.:**

SSD: FIS/07 CFU:3

**Risultati di Apprendimento Attesi**

Al termine del modulo lo studente dovrà conoscere le basi della fisica propedeutiche alla conoscenza delle metodiche audiometriche. Le informazioni fornite dal corso sono integrate con le discipline degli altri moduli del corso e forniscono informazioni utili anche per la comprensione degli argomenti che verranno trattati negli anni successivi.

**Programma**

- Unità di misura. Concetto operativo di grandezza fisica. Grandezze fondamentali e derivate. Sistemi di unità di misura. Multipli e sottomultipli di unità di misura. Analisi dimensionale. Uso delle potenze positive e negative di dieci. Notazione scientifica. Cifre significative. Grandezze scalari e vettoriali. Operazioni con i vettori: somma e differenza. Prodotto scalare e vettore.

- La legge oraria del moto. Velocità media ed istantanea. Accelerazione media ed istantanea. - I principi della dinamica. La forza e la massa. Risultante di più forze. Momento di una forza. Coppie di forze. - Le leve nel corpo umano. Lavoro di una forza ed energia cinetica. Energia potenziale. La conservazione dell’energia meccanica. Forze conservative: la gravitazione. Forze non conservative: l’attrito.

- Tensione superficiale, capillarità. Liquidi tensioattivi. Pressione. Il principio di Pascal. Spinta di Archimede. La legge di Stevino. - La portata e la legge di Leonardo. Teorema di Bernoulli . Liquidi reali e viscosità. Moto laminare e legge di Poiseuille. Resistenza idraulica. Regime turbolento e numero di Reynolds.

- Temperatura e calore. Scale di misura. Termometro. Calore. Equivalente meccanico del calore. Trasformazioni termodinamiche. Leggi di Boyle-Mariotte, e Gay-Lussac. Numero di Avogadro. Teoria cinetica dei gas e le trasformazioni di stato. La solubilità dei gas nei liquidi. Primo principio della termodinamica. Il secondo principio della termodinamica. Macchine termiche.

- Onde. I moti ondulatori, descrizione e parametri di un’onda. Intensità sonora e scala dei decibel. Pressione sonora. Onde sonore stazionarie sulle corde. Effetto Doppler.

- Carica elettrica. Forza di Coulomb. Campo elettrico e linee di forza. Campo elettrico generato da una carica puntiforme. Energia potenziale elettrostatica. Potenziale elettrico. Corrente continua. Leggi di ohm. Resistenze in serie parallelo. Leggi di Kirchhoff. Effetto Joule. Effetti magnetici della corrente.

**Contents**

- Unit of measure. Operational concept of physical quantity. Fundamental and derived quantities. Systems of units of measure. Multiples and submultiples of units of measurement. Dimensional analysis. Use of the positive and negative powers of ten. Scientific notation. Significant figures. Scalar and vector quantities. Operations with vectors: sum and difference. Scalar product and vector.

- The hourly law of motion. Average and instantaneous speed. Average and instantaneous acceleration. - The principles of dynamics. Strength and mass. Resulting from multiple forces. Moment of a force. Pairs of forces. - The levers in the human body. Work of a kinetic force and energy. Potential energy. The conservation of mechanical energy. Conservative forces: gravitation. Non-conservative forces: friction.

- Surface tension, capillarity. Surfactant liquids. Pressure. Pascal's principle. Thrust of Archimedes. Stevino's law. - Leonardo's scope and law. Bernoulli's theorem. Real liquids and viscosity. Laminar motion and Poiseuille's law. Hydraulic resistance. Turbulent regime and Reynolds number.

- Temperature and heat. Measurement scales. Thermometer. Heat. Mechanical equivalent of heat. Thermodynamic transformations. Laws of Boyle-Mariotte, and Gay-Lussac. Avogadro's number. Kinetic theory of gases and state transformations. The solubility of gases in liquids. First law of thermodynamics. The second law of thermodynamics. Thermal machines.

- Waves. Wave motions, description and parameters of a wave. Loudness and decibel scale. Sound pressure. Stationary sound waves on the strings. Doppler effect.

- Electric charge. Coulomb's force. Electric field and lines of force. Electric field generated by a point charge. Electrostatic potential energy. Electric potential. Direct current. Ohm laws. Resistors in parallel series. Kirchhoff's laws. Joule effect. Magnetic effects of current.

**INSEGNAMENTO (2): Statistica**

Titolo Insegnamento In Inglese**: Statistics**

**Docente: Pasquale Dolce email: pasquale.dolce@unina.it** **Tel:**

SSD: MED/01 CFU: 2

**Risultati di Apprendimento Attesi**

|  |
| --- |
| Acquisire le nozioni di base della statistica propedeutiche alla conoscenza delle metodiche audiometriche e audioprotesiche. |
| Riconoscere le principali metodologie statistiche utilizzate negli studi, discuterne i limiti e le loro implicazioni in termini di rilevanza dei risultati ottenuti, concentrandosi anche sul fenomeno del confondimento. |
| **Programma**   * Fasi di un piano di ricerca statistica  |  | | --- | | * Teoria della misura. Principali tipi di variabili statistiche | | * Rappresentazioni tabellari e grafiche | | * Indicatori descrittivi per variabili qualitative e quantitative | | * Indicatori di performance diagnostica: Specificità, sensibilità, valori predittivi. * Curve ROC * Disegni sperimentali | | * Misure di associazione e di connessione * Correlazione lineare * Misure di concordanza |   **Contents**   |  | | --- | | * Planning statistical research * Theory of measurement. Main types of statistical variables. | | * Tabulation and graphical representation of data | | * Describing categorical and continuous data | | * Diagnostic tests: Specificity, Sensitivity, predictive values. * ROC curves * Experimental design | | * Misure di associazione e di connessione * Linear correlation * Measure of agreement | |

**INSEGNAMENTO (3): Misure Elettriche ed Elettroniche**

Titolo Insegnamento In Inglese**: Electrical and Electronic Measurements**

**Docente: Russo Salvatore email: Tel:**

SSD: ING-INF/07 CFU: 2

**Risultati di Apprendimento Attesi**

|  |
| --- |
|  |
| Comprendere, in modo elementare, il funzionamento di un apparecchio radiologico dal punto di vista elettrico ed elettronico. Essere in grado di condurre elementari misure elettriche. |
|  |
|  |
| **Programma**  Misura,  Teoria degli Errori,  Elettrodinamica delle correnti continue: circuito elettrico • convenzioni di segno • ordini di grandezza • resistenza e resistività • superconduttività • principi di Kirchhoff – Legge di Ohm • potenza ed energia  Elettromagnetismo:  • magneti naturali argomenti trattati nel programma  • induzione magnetica sintetico)  • legge di Farady-Neumann-Lenz  • Relazioni costitutive dei componenti circuitali passivi  • Trasformatore  • Tipi di scrittura per grandezze sinusoidali  • Impedenza  • Analisi dei circuiti lineari in regime sinusoidale permanente  • Misure elettriche  • generalità sugli strumenti di misura  • misure di corrente e di tensione  • cenni di sicurezza elettrica in ospedale  • oscilloscopio  Elettronica non lineare  • diodo a semiconduttore: funzionamento microscopico,  curve caratteristiche  • raddrizzatori  • convertitori CA-CC  Applicazioni dell’elettronica in campo radiologico circuiti  alimentatori dei tubi  • radiogeni  • circuiti di regolazione controllo degli apparecchi radiogeni:  interruttori, temporizzatori  Schema a blocchi di un apparecchio radiologico tradizionale  **Contents**  Measure,  Theory of Errors,  Electrodynamics of DC currents: electrical circuit • sign conventions • orders of magnitude • resistance and resistivity • superconductivity • Kirchhoff principles - Ohm's law • power and energy  Electromagnetism:  • natural magnets topics covered in the program  • synthetic magnetic induction)  • law of Farady-Neumann-Lenz  • Constitutive relations of passive circuit components  • Transformer  • Types of writing for sinusoidal sizes  • Impedance  • Analysis of linear circuits in permanent sinusoidal regime  • Electrical measurements  • general information on measuring instruments  • current and voltage measurements  • signs of electrical safety in the hospital  • oscilloscope  Nonlinear electronics  • semiconductor diode: microscopic operation,     characteristic curves  • rectifiers  • AC-DC converters  Applications of electronics in the radiological field circuits  tube feeders  • radiogenic  • control circuits for the control of x-ray devices:  switches, timers  Block diagram of a traditional X-ray appliance |

**INSEGNAMENTO (4): Sistemi di Elaborazione Informatica**

Titolo Insegnamento In Inglese**: Computer processing systems**

**Docente: Mario Sansone email: mario.sansone@unina.it Tel:** 081-7683807

SSD: ING-INF/05 CFU: 2

**Risultati di Apprendimento Attesi**

|  |
| --- |
|  |
| Gli studenti devono dimostrare di aver appreso i concetti di base per la gestione delle informazioni riferite alla professione dell’audiometrista. |
| **Programma**  Introduzione agli algoritmi ed ai componenti hardware/software di un calcolatore,  Rappresentazione delle informazioni  metodi di conversione tra le basi e codifiche per la rappresentazione del testo  Rappresentazione delle informazioni multimediali,  Tecniche per la compressione dei dati.  Reti di calcolatori LAN e WAN  applicazioni Web (posta elettronica, VoIP, P2P) e calcolo parallelo. Introduzione al linguaggio HTML ed HTML5, algoritmi per il pagerank.  Basi di dati con riferimenti alla logica booleana ed alle tavole di verità.  Privacy e sicurezza informatica, storia della crittografia.  **Contents**  Introduction to the algorithms and hardware / software components of a computer,  Representation of information  conversion methods between bases and coding for text representation  Representation of multimedia information,  Data compression techniques.  Networks of LAN and WAN computers  Web applications (e-mail, VoIP, P2P) and parallel computing. Introduction to HTML and HTML5 language, pagerank algorithms.  Databases with references to Boolean logic and truth tables.  Privacy and computer security, history of cryptography. |

**Modalità di accertamento del profitto**: Esame