

Programma di Fisica Applicata

Corso di Laurea in Tecniche di Laboratorio Biomedico (TLB)

A.A. 2021 – 2022

Dott.ssa Rosanna Rizzi (rosanna.rizzi@ic.cnr.it; Tel: 080 5929157; 3339175578)

1) Grandezze Fisiche e Unità di Misura

- 1) Grandezze misurabili e loro unità di misura
- 2) Grandezze derivate
- 3) Sistema Internazionale (SI)
- 4) Multipli e sottomultipli di unità di misura
- 5) Richiami di algebra: potenze di dieci
- 6) Conversioni di unità di misura
- 7) Analisi dimensionale
- 8) Errore sperimentale
- 9) Grandezze scalari e vettoriali

2) Meccanica

Cinematica

- 1) Richiami di trigonometria (funzioni seno, coseno e tangente) e calcolo vettoriale
- 2) Velocità media ed istantanea
- 3) Accelerazione media ed istantanea
- 4) Moto rettilineo uniforme
- 5) Moto uniformemente accelerato
- 6) Moto sotto l'azione della gravità
- 7) Moto circolare uniforme
- 8) Applicazione: la cinetosi

Dinamica

- 1) Proprietà delle forze, componenti di una forza e somma vettoriale
- 2) Leggi di Newton
- 3) Descrizione di alcuni importanti tipi di forze: gravità, peso, contatto, attrito
- 4) Principio di conservazione della quantità di moto

Lavoro ed Energia

- 1) Lavoro e potenza di una forza
- 2) Energia cinetica e potenziale
- 3) Conservazione dell'energia meccanica

Statica

- 1) Momento di una forza
- 2) Condizione di equilibrio statico
- 3) Leve

3) Fluidi

Statica dei fluidi

- 1) Stati di aggregazione della materia
- 2) Densità e pressione di un fluido
- 3) Proprietà dei fluidi: principio di Pascal, legge di Stevino, principio di Archimede
- 4) Pressione atmosferica e barometro a mercurio
- 5) Misuratori di pressione
- 6) Applicazione: misura della pressione sanguigna
- 7) Applicazione: circolazione del sangue nel corpo umano

Dinamica dei fluidi

- 1) Portata
- 2) Teorema di Bernoulli, legge di Pascal, Stevino, Laplace e formula di Stokes
- 3) Viscosità
- 4) Fluido viscoso: moto laminare e turbolento
- 5) Moto di un fluido viscoso: legge di Poiseuille
- 6) Soluzioni e proprietà colligative
- 7) Applicazione: aneurisma

4) Termodinamica

- 1) Temperatura e calore
- 2) Legge dei gas perfetti
- 3) Cambiamenti di stato

- 4) Propagazione del calore
- 5) Principi della termodinamica
- 6) Calori specifici
- 7) Macchine termiche
- 8) Applicazione: Metabolismo del corpo umano

5) Elettricità

- 1) Fenomeni elettrici
- 2) Legge di Coulomb, legge di Ohm
- 3) Campo elettrico, potenziale elettrico, capacità elettrica, resistenza e condensatori in serie e in parallelo
- 4) Norme di sicurezza
- 5) Applicazione: Bioelettricità
- 6) Applicazione: Elettrocardiogramma

6) Magnetismo

- 1) Campo magnetico
- 2) Legge di Biot-Savart
- 3) Induzione elettromagnetica
- 4) Applicazione: Spettrometro di massa

7) Onde

- 1) Onde elastiche e loro caratteristiche fisiche
- 2) Onde sonore, ultrasuoni, effetto Doppler
- 3) Onde elettromagnetiche e loro spettro
- 4) Ottica geometrica, leggi di Snell, dispersione cromatica, riflessione totale, fibre ottiche, specchi, lenti sottili, diottri
- 5) Legge di Lambert-Beer
- 6) Applicazione: Microscopio
- 7) Applicazione: Percezione delle onde sonore
- 8) Applicazioni: Principi fisici delle tecniche ecografiche

8) Radiazioni ionizzanti

- 1) Modello atomico
- 2) Radioattività, legge del decadimento radioattivo, attività ed emivita, dose di esposizione, traccianti radioattivi e medicina nucleare
- 3) Raggi X
- 4) Applicazione: impiego dei raggi X nella diagnostica medica

Testi consigliati:

- 1) G.M. Contessa, G.A. Marzo. Fisica applicata alle scienze mediche. Casa Editrice: Ambrosiana
- 2) P. Davidovits. Fisica per le professioni sanitarie. Casa Editrice: UTET

Bari, 08.12.2021

Rosanna Rizzi

Rosanna Rizzi