



UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2021/2022

FISICA APPLICATA

Anno immatricolazione	2021/2022
Anno offerta	2021/2022
Normativa	DM270
SSD	FIS/07 (FISICA APPLICATA (A BENI CULTURALI, AMBIENTALI, BIOLOGIA E MEDICINA))
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI SCIENZE CLINICO-CHIRURGICHE, DIAGNOSTICHE E PEDIATRICHE
Corso di studio	TECNICHE DI FISIOPATOLOGIA CARDIOCIRCOLATORIA E PERFUSIONE CARDIOVASCOLARE (ABILITANTE ALLA PROFESSIONE SANITARIA DI TECNICO DI FISIOPATOLOGIA CARDIOCIRCOLATORIA E PERFUSIONE CARDIOVASCOLARE)
Curriculum	PERCORSO COMUNE
Anno di corso	1°
Periodo didattico	Primo Semestre (04/10/2021 - 21/01/2022)
Crediti	3
Ore	24 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	ITALIANO
Tipo esame	SCRITTO
Docente	BORTOLUSSI SILVA (titolare) - 3 CFU
Prerequisiti	Argomenti propedeutici di matematica assimilati alle Scuole Medie Superiori quali: la definizione di equazione e regole base per la risoluzione; la rappresentazione dei numeri in potenze di dieci con esponente positivo e negativo; la definizione dei logaritmi naturali e decimali con alcune loro proprietà fondamentali; la definizione di funzione; la rappresentazione cartesiana di un grafico, in particolare le equazioni di una retta, di una parabola, di un'iperbole, di una funzione esponenziale; la definizione delle funzioni trigonometriche; la misura degli angoli in radianti; le aree ed i volumi di alcune figure geometriche (triangolo, rettangolo, cerchio, cubo, sfera), comunque brevemente richiamate dal docente all'inizio del corso.

Obiettivi formativi

Argomenti propedeutici di matematica assimilati alle Scuole Medie Superiori quali: la definizione di equazione e regole base per la risoluzione; la rappresentazione dei numeri in potenze di dieci con esponente positivo e negativo; la definizione dei logaritmi naturali e decimali con alcune loro proprietà fondamentali; la definizione di funzione; la rappresentazione cartesiana di un grafico, in particolare le equazioni di una retta, di una parabola, di un'iperbole, di una funzione esponenziale; la definizione delle funzioni trigonometriche; la misura degli angoli in radianti; le aree ed i volumi di alcune figure geometriche (triangolo, rettangolo, cerchio, cubo, sfera), comunque brevemente richiamate dal docente all'inizio del corso.

Programma e contenuti

Nozioni introduttive: Grandezze fisiche e loro dimensioni. Sistemi di unità di misura e costanti fondamentali. Grandezze scalari e vettoriali. Elementi di calcolo vettoriale.

Cinematica del punto materiale: traiettoria e legge oraria, velocità e accelerazione. Moti principali del punto materiale e loro leggi: moto rettilineo uniforme e moto uniformemente accelerato.

Dinamica del punto materiale: forze, leggi della dinamica, conservazione della quantità di moto, massa, peso e densità. Lavoro, energia, potenza; energia cinetica e teorema dell'energia cinetica, forze conservative, energia potenziale, conservazione dell'energia meccanica. Forze di attrito.

Statica dei Fluidi: concetto di pressione, principio di Pascal, pressione idrostatica, Legge di Stevino e sue conseguenze, principi di funzionamento dello sfigmomanometro, principio di Archimede, Pressione Atmosferica, Trasfusione e Prelievo.

Dinamica dei Fluidi Ideali: proprietà dei fluidi ideali, portata di un condotto, moto stazionario, legge di continuità con considerazioni relative al sistema circolatorio, Teorema di Bernoulli e sue conseguenze.

Fluidi reali: viscosità, misura di pressione arteriosa.

Termologia: Temperatura e scale termometriche. La temperatura assoluta, calore ed energia interna, calore e temperatura, calore specifico e capacità termica di un materiale, principio di equivalenza calore-lavoro, Meccanismi di trasmissione del calore. Cambiamenti di stato: stato gassoso, leggi dei gas perfetti, equazione di stato dei gas perfetti, legge di Avogadro, i gas reali. Termodinamica: trasformazioni termodinamiche, i principi della termodinamica, energia nelle macchine termiche.

Fenomeni elettrici: Elettrostatica: carica elettrica e forza di Coulomb, il campo elettrico, energia potenziale elettrostatica, potenziale elettrico, differenza di potenziale. I conduttori: conduttori metallici, corrente elettrica e leggi di Ohm, potenza dissipata in un conduttore; conduttori elettrolitici.

Fenomeni ondulatori: onde meccaniche e elettromagnetiche; onde longitudinali e trasversali, concetti di periodo e frequenza, funzione doppiamente periodica di un'onda, parametri di un'onda, intensità di un'onda. Il suono e le due proprietà.

Radiazioni: spettro elettromagnetico, radiazioni termiche e loro intensità. Classificazione delle onde elettromagnetiche: microonde, raggi infrarossi. Radiazioni ionizzanti e loro effetti biologici. Raggi ultravioletti, radiazioni ad alta energia, assorbimento dei raggi X e la radioterapia.

Metodi didattici	Lezioni frontali
Testi di riferimento	* F. Borsa, A. Lascialfari, "Principi di Fisica", ed. Edises * F. Borsa, G. L. Introzzi, D. Scannicchio, ELEMENTI DI FISICA per diplomi di indirizzo medico biologico. Edizioni UNICOPLI, Milano. * F. Borsa, S. Altieri, LEZIONI DI FISICA CON LABORATORIO. Edizioni La Goliardica, Pavia * Files delle slides proiettate a lezione
Modalità verifica apprendimento	Prova scritta consistente in domande a risposta multipla e/o esercizi e/o domande a risposta aperta. Orale solo su richiesta per incrementare il voto.
Altre informazioni	* email docente: alessandro.lascialfari@unipv.it * tel. docente : 0382 987499 * ricevimento studenti : appuntamento da concordare via email col docente * sito web slides lezioni : https://sites.unimi.it/lascialfari/didactics.htm
Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile	<u>\$Ibl_legenda_sviluppo_sostenibile</u>