



# UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2020/2021

## FISICA APPLICATA

<b>Anno immatricolazione</b>	2020/2021
<b>Anno offerta</b>	2020/2021
<b>Normativa</b>	DM270
<b>SSD</b>	FIS/07 (FISICA APPLICATA (A BENI CULTURALI, AMBIENTALI, BIOLOGIA E MEDICINA))
<b>Dipartimento</b>	DIPARTIMENTO DI SCIENZE CLINICO-CHIRURGICHE, DIAGNOSTICHE E PEDIATRICHE
<b>Corso di studio</b>	TECNICHE DI FISIOPATOLOGIA CARDIOCIRCOLATORIA E PERFUSIONE CARDIOVASCOLARE (ABILITANTE ALLA PROFESSIONE SANITARIA DI TECNICO DI FISIOPATOLOGIA CARDIOCIRCOLATORIA E PERFUSIONE CARDIOVASCOLARE)
<b>Curriculum</b>	PERCORSO COMUNE
<b>Anno di corso</b>	1°
<b>Periodo didattico</b>	Primo Semestre (01/10/2020 - 22/01/2021)
<b>Crediti</b>	3
<b>Ore</b>	24 ore di attività frontale
<b>Lingua insegnamento</b>	ITALIANO
<b>Tipo esame</b>	SCRITTO
<b>Docente</b>	LASCIALFARI ALESSANDRO (titolare) - 3 CFU
<b>Prerequisiti</b>	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.

<b>Metodi didattici</b>	Lezioni frontali
<b>Testi di riferimento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* F. Borsa, A. Lascialfari, "Principi di Fisica", ed. Edises</li> <li>* F. Borsa, G. L. Introzzi, D. Scannicchio, ELEMENTI DI FISICA per diplomi di indirizzo medico biologico. Edizioni UNICOPLI, Milano.</li> <li>* F. Borsa, S. Altieri, LEZIONI DI FISICA CON LABORATORIO. Edizioni La Goliardica, Pavia</li> <li>* Files delle slides proiettate a lezione</li> </ul>
<b>Modalità verifica apprendimento</b>	<p>Prova scritta consistente in domande a risposta multipla e/o esercizi e/o domande a risposta aperta.</p> <p>Orale solo su richiesta per incrementare il voto.</p>
<b>Altre informazioni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* email docente: alessandro.lascialfari@unipv.it</li> <li>* tel. docente : 0382 987499</li> <li>* ricevimento studenti : appuntamento da concordare via email col docente</li> <li>* sito web slides lezioni : <a href="https://sites.unimi.it/lascialfari/didactics.htm">https://sites.unimi.it/lascialfari/didactics.htm</a></li> </ul>
<b>Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile</b>	<a href="#">\$Ibl_legenda_sviluppo_sostenibile</a>