



# UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2021/2022

## FISICA

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Anno immatricolazione</b> | 2021/2022  |
| <b>Anno offerta</b>          | 2021/2022  |
| <b>Normativa</b>             | DM270  |
| <b>SSD</b>                   | FIS/01 (FISICA SPERIMENTALE)   |
| <b>Dipartimento</b>          | DIPARTIMENTO DI SCIENZE DEL FARMACO  |
| <b>Corso di studio</b>       | CHIMICA E TECNOLOGIA FARMACEUTICHE   |
| <b>Curriculum</b>            | PERCORSO COMUNE  |
| <b>Anno di corso</b>         | 1°   |
| <b>Periodo didattico</b>     | Primo Semestre (04/10/2021 - 28/01/2022)   |
| <b>Crediti</b>               | 6  |
| <b>Ore</b>                   | 48 ore di attività frontale  |
| <b>Lingua insegnamento</b>   | Italiano   |
| <b>Tipo esame</b>            | SCRITTO  |
| <b>Docente</b>               | GERACE DARIO (titolare) - 6 CFU  |
| <b>Prerequisiti</b>          | L'insegnamento presuppone una buona conoscenza degli strumenti di matematica e statistica di base, a livello di scuola secondaria superiore, necessari alla comprensione degli argomenti esposti durante il corso. In particolare, è requisito preferenziale una conoscenza di base delle funzioni elementari (retta, parabola, funzioni trigonometriche), nonché degli elementi di base del calcolo algebrico.  |
| <b>Obiettivi formativi</b>   | L'insegnamento si propone di trattare in modo conciso ed essenziale i concetti basilari della Fisica generale, con particolare riguardo alla meccanica dei corpi rigidi e dei fluidi, alla termologia e all'elettromagnetismo, e di illustrare agli studenti la metodologia scientifica e tecnica necessaria per affrontare i successivi insegnamenti del corso di Laurea. Si considerano obiettivi formativi essenziali:<br>1 - apprendere le definizioni e il significato delle principali grandezze fisiche, e le leggi che le mettono in relazione; essere in grado di associare una unità di misura a ciascuna grandezza fisica, imparare a |

convertire da una unità di misura all'altra, e imparare a svolgere una analisi dimensionale per arrivare alla formulazione di una data legge fisica anziché esercitare lo sforzo mnemonico; comprendere il significato della misura di una grandezza fisica, e dell'associare un errore a tale misura;

2 - essere in grado di applicare i concetti appresi, ad esempio nello svolgimento di problemi e nella stima numerica dei risultati, acquisendo dimestichezza con il calcolo scientifico, gli ordini di grandezza, l'elevamento a potenza;

3 - essere in grado di esprimere e comunicare il significato fisico di una legge scientifica espressa in forma matematica, o viceversa tradurre in legge matematica una formulazione della stessa.

#### Programma e contenuti

Introduzione - Grandezze fisiche e unità di misura. Grandezze scalari e vettoriali, elementi di trigonometria.

Meccanica – Cinematica. Dinamica e leggi di Newton. Lavoro ed energia meccanica. Moto rotazionale. Quantità di moto e momento angolare. Moto oscillatorio.

Fluidi – Idrostatica e Idrodinamica di fluidi perfetti. Cenni a fluidi reali ed applicazioni.

Termologia – Temperatura. Teoria cinetica dei gas ideali. Calore e lavoro. Leggi della termodinamica.

Elettricità e magnetismo - Cariche elettriche, campo elettrostatico, forze elettriche ed energia. Corrente elettrica e

potenziale. Circuiti elettrici. Campo magnetico statico e forze magnetiche. Interazioni fra correnti elettriche e campi elettrici o magnetici variabili nel tempo.

Onde – Proprietà generali delle onde. Onde elettromagnetiche.

Ottica: ottica geometrica, lenti e specchi, strumenti ottici.

#### Metodi didattici

Il corso è organizzato in lezioni frontali, svolte mediante presentazioni in PowerPoint proiettate su schermo, e approfondimenti delle stesse mediante l'ausilio diretto della lavagna. Le presentazioni in PowerPoint consentono di facilitare l'apprendimento dei concetti mediante la proiezione di immagini esemplificative, mentre le dimostrazioni alla lavagna consentono di soffermarsi sugli argomenti che richiedono una attenzione maggiore da parte dello studente. Brevi e mirati esempi di risoluzione di problemi vengono svolti durante le lezioni frontali. Durante il corso vengono inoltre presentati in aula alcuni semplici esperimenti per aumentare l'impatto visivo dei concetti esposti.

Il corso si completa di diverse ore di didattica integrativa, svolta nell'ambito di un progetto di tutorato finanziato dall'Ateneo, e volto alla risoluzione guidata di esercizi e problemi, in preparazione ai test in itinere e alle prove d'esame.

#### Testi di riferimento

J. S. Walker, Fondamenti di Fisica, V edizione, Pearson Italia.

J. Jewett e R. Serway, Principi di Fisica, IV edizione, Vol. I, Edises.

A. Giambattista, B. McCarthy Richardson, R. C. Richardson, Fisica Generale, II edizione, McGraw-Hill.

F. Borsa e A. Lascialfari, Principi di Fisica, Edises.

In generale, si consigliano testi di Fisica generale adatti al primo anno di

corsi di laurea scientifici.

**Modalità verifica apprendimento**

Si prevede almeno una esercitazione in itinere (della durata di un'ora e mezza circa) durante il corso. Il superamento del test in itinere con esito positivo può esonerare lo studente dalla verifica dell'apprendimento, in sede di esame finale, degli argomenti già oggetto di valutazione durante il test.

Le condizioni per il superamento dell'esame richiedono di conseguire una valutazione pienamente sufficiente (superiore a 18/30) nella prova d'esame in uno degli appelli ufficiali (almeno sei appelli annuali). La prova d'esame è scritta, della durata di circa un'ora e mezza, e contiene domande di teoria, quesiti a scelta multipla, brevi esercizi, e la risoluzione giustificata di problemi mirati. Lo scopo della prova scritta è la verifica del raggiungimento dei principali obiettivi formativi (si veda sezione in alto), con valutazione finale in trentesimi.

Lo studente può richiedere di sostenere una prova orale, di carattere facoltativo e volta al miglioramento della propria valutazione, in caso di superamento della prova scritta.

**Altre informazioni**

Si prevede almeno una esercitazione in itinere (della durata di un'ora e mezza circa) durante il corso. Il superamento del test in itinere con esito positivo può esonerare lo studente dalla verifica dell'apprendimento, in sede di esame finale, degli argomenti già oggetto di valutazione durante il test.

Le condizioni per il superamento dell'esame richiedono di conseguire una valutazione pienamente sufficiente (superiore a 18/30) nella prova d'esame in uno degli appelli ufficiali (almeno sei appelli annuali). La prova d'esame è scritta, della durata di circa un'ora e mezza, e contiene domande di teoria, quesiti a scelta multipla, brevi esercizi, e la risoluzione giustificata di problemi mirati. Lo scopo della prova scritta è la verifica del raggiungimento dei principali obiettivi formativi (si veda sezione in alto), con valutazione finale in trentesimi.

Lo studente può richiedere di sostenere una prova orale, di carattere facoltativo e volta al miglioramento della propria valutazione, in caso di superamento della prova scritta.

**Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile**

[\\$|b|\\_legenda\\_sviluppo\\_sostenibile](#)