



## Programma del “**Corso di Fisica**”

Anno Accademico 2010/11 e seguenti

Corso di Laurea Magistrale in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche  
Corso di Laurea Magistrale in Farmacia  
Corso di Laurea in Informazione Scientifica sul Farmaco

### 1. Elementi di Meccanica del punto materiale

#### 1.1. Introduzione alla Fisica

Grandezze fisiche fondamentali per la meccanica: lunghezza, massa, intervallo di tempo e unità di misura. Grandezze derivate ed analisi dimensionale. Multipli e sottomultipli delle unità di misura in notazione scientifica, cifre significative, ordini di grandezza.

#### 1.2. Calcolo vettoriale

Grandezze scalari e vettoriali. Definizione di vettore in geometria Euclidea. Vettore opposto. Modulo di vettore. Operazioni con i vettori: somma e sottrazione tramite la regola del parallelogramma e moltiplicazione per uno scalare. Vettori in un sistema cartesiano ortogonale: base ortonormale di versori e componenti di un vettore. Modulo, somma, sottrazione e moltiplicazione per uno scalare tramite le componenti. Prodotto scalare e vettoriale.

#### 1.3. Cinematica in una e due dimensioni

Vettore posizione e spostamento. Vettore velocità istantanea e vettore accelerazione istantanea. Velocità media e accelerazione media. Traiettoria ed equazioni orarie. Scomposizione del moto lungo gli assi del sistema ortogonale. Moto rettilineo uniforme e moto rettilineo uniformemente accelerato. Moto dei gravi.

#### 1.4. Forze e principi della dinamica

Primo principio della dinamica. Concetto di forza e proprietà vettoriali delle forze. Secondo principio della dinamica e massa inerziale. Legge della gravitazione universale di Newton e forza peso. Terzo principio della dinamica. Reazioni vincolari e forze normali. Attrito statico e dinamico. Tensione. Moto circolare uniforme: velocità angolare e lineare, accelerazione centripeta, periodo. Moto circolare non uniforme: accelerazione centripeta e tangenziale. Forze centripete.

#### 1.5. Lavoro, energia, oscillazioni

Lavoro compiuto da una forza. Energia cinetica. Teorema del lavoro e dell'energia cinetica. Potenza. Definizione e proprietà delle forze conservative. Energia potenziale e differenza di energia potenziale in relazione al lavoro compiuto: caso della forza peso. Conservazione dell'energia meccanica. Principio generale della conservazione dell'energia. Forza elastica: lavoro e conservazione dell'energia. Moto armonico in una dimensione: ampiezza, pulsazione, periodo e frequenza. Pendolo semplice.

#### 1.6. Quantità di moto e urti



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PERUGIA  
DIPARTIMENTO DI FISICA

Quantità di moto ed impulso di una forza. Forze interne e forze esterne. Principio di conservazione della quantità di moto. Urti elastici, anelastici e completamente anelastici. Urti in una e due dimensioni. Centro di massa.

1.7. Cenni di Dinamica rotazionale

Momento di una forza. Momento angolare. Principio di conservazione del momento angolare.

2. Fluidi

2.1. Statica e dinamica dei fluidi

Definizione di fluidi. Densità. Pressione in un punto e legge di Stevino. Pressione atmosferica ed esperienza di Torricelli. Principi di Pascal e di Archimede. Dinamica dei fluidi ideali: portata, equazione di continuità, Teorema di Bernoulli.

3. Elementi di Elettromagnetismo

3.1. Elettrostatica

Cariche elettriche e forza di Coulomb. Conduttori e isolanti. Campo elettrostatico, linee di forza e teorema di Gauss: carica puntiforme, simmetria sferica e piana. Energia potenziale elettrica e potenziale generato da carica puntiforme; differenze di potenziale. Capacità del condensatore a facce piane e parallele. Energia immagazzinata nel condensatore.

3.2. Correnti continue

Corrente elettrica. Legge di Ohm, resistenza elettrica. Potenza elettrica. Semplici circuiti elettrici con serie e parallelo di resistenze.

3.3. Campo magnetico

Campo magnetico. Forza di Lorentz e moto di cariche in campi elettrici e magnetici: selettore di velocità e spettrometro di massa. Forze magnetiche su un filo percorso da corrente. Teorema di Ampere e campo magnetico generato da un filo rettilineo percorso da corrente. Forze tra fili rettilinei paralleli.

3.4. Equazioni di Maxwell, cenni

Il docente

Prof. Michele Pauluzzi