



Bari, \_\_\_\_\_

Università degli Studi di Bari  
POLITECNICO DI BARI  
**Dipartimento Interateneo di Fisica**

Via G. Amendola 173 - 70126 Bari  
Cod. Fisc. 80002170720 P. Iva 01086760723

**Programma del corso di Fisica con Elementi di Matematica per il Corso di  
Laurea in Informazione Scientifica del Farmaco della Facoltà di Farmacia  
Anno accademico 2007/2008**

**0. Elementi di matematica**

Proporzionalità diretta, inversa ed al quadrato. Potenze, proprietà delle potenze, esponenti frazionari. Potenze di 10 e notazione esponenziale. Concetto di funzione e sua rappresentazione grafica. Retta e parabola. Logaritmi e loro proprietà. Elementi di trigonometria: definizione di angolo radiante, conversione da ed in angoli espressi in gradi; definizione e proprietà delle funzioni seno, coseno e tangente; Proprietà dei triangoli rettangoli; teorema dei seni e dei coseni. Formule di duplicazioni, addizione e sottrazione,

**1. Grandezze fisiche, unità di misura, misure e stime**

Grandezze fisiche. Misurazioni Relative ed Assolute. Grandezze fondamentali e derivate. Il sistema di unità di misura SI. Analisi Dimensionali. Conversioni di unità di misura. Cenni agli errori di misura. Cifre significative di una misura.

**2. Cinematica unidimensionale**

Sistemi di riferimento e spostamento. Moto unidimensionale. Diagramma orario ed equazione oraria. Velocità ed accelerazione scalare, media ed istantanea. Moto uniforme e moto uniformemente accelerato. Oggetti in caduta.

**3. Calcolo vettoriale**

Grandezze scalari e grandezze vettoriali. Rappresentazione dei vettori. Somma e differenza di vettori. Scomposizione di un vettore. Versori. Componenti cartesiane di un vettore. Prodotto scalare e vettoriale di due vettori.

**4. Cinematica nello spazio**

Velocità ed accelerazione come vettori. Accelerazione centripeta e tangenziale. Moto non uniforme su traiettoria curvilinea, moto del proiettile. Moto circolare uniforme: velocità angolare, periodo e frequenza.

**5. Leggi della Dinamica**

Definizione di punto materiale. Prima legge della dinamica e sistemi di riferimento inerziali. Definizione di forza e misura statica delle forze. Concetto di massa inerziale. Seconda legge della dinamica. Forza peso. Terza legge della dinamica. Forza centripeta. Forza di attrito e forza elastica. Tensione di una fune. Forza normale. Il piano inclinato. Potenza.

**6. Gravitazione**

Legge della gravitazione universale. Gravità in prossimità della superficie terrestre: la forza peso. Satelliti geostazionari. Leggi di Keplero e sintesi di Newton. Esperimento di Cavendish (cenni). Forza elettrostatica tra cariche puntiformi in analogia al forza gravitazionale.

**7. Lavoro ed energia**

Lavoro di una forza. Teorema dell'energia cinetica. Forze conservative. Energia potenziale. Teorema di conservazione dell'energia meccanica. Lavoro delle forze di attrito. Energia potenziale della forza peso e della forza elastica. Teorema del lavoro in presenza di forze non conservative.



Bari, \_\_\_\_\_

Università degli Studi di Bari  
POLITECNICO DI BARI  
**Dipartimento Interateneo di Fisica**

Via G. Amendola 173 - 70126 Bari  
Cod. Fisc. 80002170720 P.Iva 01086760723

### **8. Dinamica dei sistemi di punti materiali**

Definizione di centro di massa. Teorema del moto del centro di massa. Quantità di moto di un sistema di particelle. Teorema di conservazione della quantità di moto. Urti: definizione e classificazioni. Risoluzione di problemi per urti normali centrali elastici e totalmente anelastici.

### **9. Dinamica rotazionale**

Momento di una forza rispetto ad un punto fisso e rispetto ad un asse. Momento di inerzia. Dinamica di un corpo in rotazione attorno ad un asse. Energia cinetica rotazionale. Lavoro compiuto dal momento torcente. Il momento angolare e la sua conservazione. Moto di rotolamento senza strisciamento.

### **10. I fluidi**

Densità e densità relativa. Pressione nei fluidi. Pressione atmosferica e pressione relativa; la legge di Stevino. Il principio di Pascal. Manometri e barometri. Principio di Archimede. Fluidi in movimento; portata ed equazione di continuità. L'equazione di Bernoulli. Il teorema di Torricelli ed altre applicazioni dell'equazione di Bernoulli. Fluidi reali; viscosità; Flusso nei tubi: equazione di Poiseuille e flusso sanguigno. Tensione superficiale e capillarità (cenni).

### **10. Termodinamica**

Temperatura e termometri, scale di temperatura. Equilibrio termico e principio zero della termodinamica. Dilatazione termica: dilatazione lineare, espansione in volume, comportamento dell'acqua sotto i 4°C. Leggi dei gas e temperatura assoluta. La legge dei gas perfetti. La legge dei gas perfetti a livello molecolare: il numero di Avogadro, interpretazione molecolare della temperatura (cenni). Il calore come trasferimento di energia. Energia interna. Energia interna di un gas ideale. Calore specifico e capacità termica. Calore latente. Trasmissione del calore: conduzione, convezione ed irraggiamento. Il primo principio della termodinamica. Le trasformazioni dei gas: isocore, isobare, isoterme, adiabatiche. Il secondo principio della termodinamica. Le macchine termiche. Il ciclo di Carnot. Frigoriferi condizionatori e pompe di calore. L'entropia ed il II principio.

Il docente

Dott. Giuseppe E. Bruno