



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 2008/2009

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.

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.

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.

Il docente

Dott. Giuseppe E. Bruno