

Corso di Fisica Generale I
C.d.L. in Ingegneria dell'Ambiente e delle Risorse
Anno accademico 2001/2002
Docente: Dr. Francesco Piazza

Prerequisiti: calcolo algebrico, soluzione di equazioni e disequazioni di I e II grado e di sistemi lineari a più' incognite, geometria analitica, retta, parabola e circonferenza nel piano cartesiano. Trigonometria elementare, concetto di funzione e proprietà' delle funzioni elementari. Elementi di calcolo differenziale.

0. Introduzione (0.5 crediti)

Sistemi di unità' di misura, analisi dimensionale. Rappresentazione grafica e funzionale delle grandezze fisiche.

Calcolo vettoriale: definizioni di vettore libero e applicato, componenti cartesiane. Operazioni tra vettori: somma, prodotto per scalare, prodotti scalare e vettoriale. Momento di un vettore applicato.

1. Cinematica del punto materiale (1.5 crediti)

Sistemi di riferimento e coordinate, concetti di grado di libertà, traiettoria e legge oraria. esempi di moti unidimensionali. Velocità' e accelerazione scalari medie e istantanee. Velocità istantanea come derivate e regole di derivazione. Spostamento come integrale della velocità. Moti uniforme e uniformemente accelerato. Cinematica in due e tre dimensioni: velocità e accelerazione vettoriali. Coordinate intrinseche: componenti normali e tangenziali dell'accelerazione. Moto balistico. Moto circolare uniforme e vario. Moto armonico. Cinematica dei moti relativi (cenni): Sistemi inerziali e trasformazioni galileiane.

2. Dinamica del punto materiale (2 crediti)

I principi della dinamica - Definizioni operative di forza e massa. I tre principi della dinamica. Esempi di forze: forza peso, forza gravitazionale, forza elastica e legge di Hooke. Forze vincolari. Attrito radente statico e dinamico. Attrito viscoso. Applicazioni del II principio: piano inclinato, macchine di Flechter e Atwood. Dinamica del moto circolare. Pendolo semplice.

Lavoro e energia - Lavoro di una forza . Energia cinetica e teorema delle forze vive. Forze conservative e energia potenziale. Conservazione dell' energia meccanica e sue applicazioni.

3. Dinamica dei sistemi (1 credito)

Sistemi di punti materiali - Forze interne ed esterne. Moto del centro di massa (I equazione cardinale). Conservazione della quantità di moto. Momento angolare e II equazione cardinale..

Corpo rigido - Definizione. Moto traslatorio e rotazione intorno ad un asse fisso. Velocità angolare e momento d'inerzia. Assi principali di inerzia. II cardinale per il corpo rigido.

Oltre agli appunti delle lezioni si raccomanda la consultazione di almeno un testo, scelto per esempio tra i seguenti:

Alonso, Finn . Fisica I
Halliday, Resnick - Fisica I (Ambrosiana)
Gettys, Keller, Skove - Fisica classica e moderna (McGraw-Hill)
Rosati - Fisica generale I (Ambrosiana)
Bertin, Poli, Vitale - Elementi di meccanica (Esculapio)
Serway - Fisica per Scienze ed Ingegneria (Sagraf)

Modalità di esame: verifiche scritte da svolgersi durante il corso. Eventuale integrazione tramite un colloquio finale.

Ulteriori informazioni (testi degli esercizi proposti, dispense etc.) sono disponibili agli indirizzi:
<http://fermi.docs.unifi.it/~piazza>

Per contattare il docente: Tel. Ufficio: 055-4572326
Cell. 349 8522727
E-mail: piazza@fi.infn.it