



**DIPARTIMENTO DI  
FISICA Enrico Fermi**

Largo Pontecorvo, 3  
I-56127 Pisa, Italy

**Francesco Fuso**

Tel. +39 0502214305, 293, 291  
Fax +39 0502214333  
fuso@df.unipi.it  
<http://www.df.unipi.it/~fuso/>

Pisa, 18/4/2011

**Corso di Laurea in Chimica per l'Industria e l'Ambiente  
Anno accademico 2010/2011**

**FISICA GENERALE I – Modulo I**

**Programma finale del corso (Modulo I)**

*Il programma del Modulo II (Laboratorio) dello stesso corso è riportato in altro documento*

**1. Introduzione**

Obiettivi del corso. Concetto di misura: ordini di grandezza, analisi dimensionale, unità di misura, cenni e anticipazioni su incertezza e risoluzione strumentale, cifre significative e convenzioni.

**2. Meccanica del punto materiale**

*Cinematica:* spostamento, velocità, accelerazione; introduzione operativa al calcolo differenziale e integrale; cinematica in una dimensione: moto rettilineo uniforme, moto uniformemente accelerato; scalari e vettori: definizioni ed alcune operazioni (somma, differenza, moltiplicazione per uno scalare); moto a più dimensioni: moto circolare uniforme, moto armonico, cenni di calcolo differenziale per la soluzione di equazioni al secondo ordine e sua verifica geometrica, ruolo delle condizioni iniziali.

*Meccanica del punto materiale:* massa e concetto di forza, leggi della dinamica; equazione del moto traslazionale di un punto; equilibrio del punto materiale; forza peso, forza elastica e moto oscillatorio; forze di attrito statico e dinamico, forza gravitazionale e forza elettrostatica, cenni sul moto in presenza di attrito viscoso.

*Lavoro ed energia:* prodotto scalare tra vettori; definizione di lavoro di una forza; energia cinetica e teorema dell'energia cinetica, concetti di bilancio e conservazione dell'energia; energia potenziale gravitazionale elastica ed elettrica, differenza di potenziale; diagrammi dell'energia ed equilibrio, relazione tra energia e forza; potenza.

**3. Meccanica dei sistemi di punti materiali**

*Sistemi di punti materiali:* sistemi di punti materiali, forze interne ed esterne, sistemi isolati; definizione e proprietà del centro di massa; equazione del moto del centro di massa; dinamica relativa di sistemi a due corpi liberi di muoversi in mutua interazione, massa ridotta ed equazione del moto relativo; quantità di moto, variazione temporale della quantità di moto e sua conservazione nei sistemi isolati; forze impulsive ed urti elastici e anelastici; impulso di una forza, frammentazioni.

**4. Meccanica del corpo rigido**

*Moto rotazionale:* corpi estesi, corpi rigidi, densità di massa: corpi omogenei e disomogenei, integrazione sulla massa e sul volume; introduzione ai corpi dotati di simmetria (piana, cilindrica, sferica), elementi di volume e calcolo di semplici integrali di volume; energia cinetica rotazionale e momento di inerzia; momento delle forze e dinamica rotazionale: momento angolare e sua conservazione, equilibrio e moto del corpo rigido, pendolo fisico, rotolamento puro, pulegge.

**Modalità svolgimento esami:** prova scritta e prova orale, subordinata al superamento della prova scritta; sono state svolte **due** prove in itinere, sotto forma di prove scritte della durata di due ore ciascuna. Il superamento delle prove in itinere esonera lo studente dalle parti corrispondenti della prova scritta finale.

**Testi di riferimento:** qualsiasi testo di Fisica Generale per corsi universitari in volume unico o doppio. In alternativa ai testi universitari, un utile riferimento per lo studio può essere costituito da un buon testo di fisica generale per scuole superiori di indirizzo scientifico. Esercizi (con soluzione) appunti ed approfondimenti, continuamente aggiornati, sono disponibili in rete presso il sito web del docente (<http://www.df.unipi.it/~fuso/dida>) assieme ai testi e alle soluzioni delle prove scritte precedenti e ad altre informazioni.