

# Generalità sul corso di Fisica I

(corso di base di 12 CFU)

**Argomenti del corso:** Meccanica classica e Termodinamica.

Il corso sarà svolto secondo due moduli in parallelo: uno di teoria (9 CFU) e uno laboratorio (3CFU), che inizierà nel mese di aprile.

**Docenti coinvolti:** G. Mariotto (teoria), N. Daldosso (laboratorio), M. Giarola (esercitatore/tutore).

**Obiettivi formativi:** il corso nel suo complesso intende fornire:

- gli elementi essenziali del metodo sperimentale, dimostrando che la fisica è una scienza quantitativa basata sulla misura di grandezze fisiche che caratterizzano gli eventi naturali, e in particolare il moto dei corpi.
- le conoscenze di base (derivazione delle leggi e dei principi che governano il moto dei corpi, partendo da punto materiale per arrivare ai sistemi di punti materiali, e le trasformazioni dei sistemi termodinamici).
- gli elementi utili alla risoluzione di esercizi e problemi.

**Organizzazione della didattica** è finalizzata al conseguimento degli obiettivi formativi e si articola in una serie di attività in aula e in laboratorio.

Lezioni frontali in aula: **conoscenze di merito.**

- presentazione del metodo sperimentale su cui si fonda la fisica;
- derivazione delle leggi che sono alla base di modelli e teorie.

Esercitazioni frontali in aula: **come impostare e risolvere i problemi.**

- complementi di argomenti trattati durante le lezioni attraverso la proposizione e risoluzione di esercizi di particolare interesse, con lo scopo di fare capire allo studente il metodo di impostazione e di risoluzione dei problemi di meccanica e di termodinamica.

Esercitazioni di Laboratorio: **elementi del metodo sperimentale.**

- esecuzione di alcune sperimentazioni in laboratorio aventi per oggetto ad es. la misura del periodo di oscillazione di un pendolo e dell'accelerazione  $g$ .

## **Propedeuticità:**

*Saperi minimi:* Aritmetica (trasformazioni fra sistemi di misura, calcolo con le frazioni, le potenze e i logaritmi); Algebra elementare (risoluzioni di equazioni e di disequazioni di I e II grado); Trigonometria (conversione gradi–radianti; funzioni trigonometriche e relazioni di conversione). Geometria Euclidea (geometria piana e solida; rappresentazione in coordinate cartesiane dei punti del piano e dello spazio).

*Conoscenze di Analisi e di Geometria:* Funzioni, limiti, derivate e integrali; equazioni differenziali ad una variabile del I e del II ordine. Vettori.

## **Modalità d'esame:**

### **A) Modulo di teoria:**

L'esame consiste nel superamento di una prova scritta e di una prova orale, alla quale si accede solo dopo aver superato la prova scritta.

Prova scritta: risoluzione di alcuni problemi tipici di meccanica del punto materiale, dei sistemi e del corpo rigido, e di termodinamica.

Prova orale: consiste in un colloquio con domande sul programma svolto in aula.

Per il modulo di teoria è prevista una valutazione complessiva ottenuta facendo la media aritmetica delle due prove sostenute.

### **B) Modulo di laboratorio:**

Per il modulo di laboratorio si procederà alla:

Valutazione di uno o più rapporti redatte dallo studente relativi ai risultati degli esperimenti svolti in laboratorio.

**C) Il voto finale sarà la media pesata sui CFU dei voti riportati nelle prove di valutazione previste nell'ambito dei due moduli.**

# **Fisica I**

(a.a. 2011/12)

## **Argomenti del corso**

### **• Meccanica classica:**

- Grandezze fisiche e loro misura
- Cinematica del punto materiale
- Moti relativi
- Dinamica del punto materiale
- Lavoro e energia
- Dinamica dei sistemi di particelle (+ fluidi)
- Dinamica del corpo rigido (cenni)

### **• Termodinamica:**

- Sistemi e stati termodinamici
- Primo principio
- Secondo principio

## **Bibliografia consigliata:**

### **Testi:**

P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci

**Elementi di Fisica: Meccanica e Termodinamica**

EdiSES, Napoli, Ed. 2001.

(ultima ristampa)

Ma anche:

M. Alonso, E.J. Finn

**Fisica: Corso per l'Università – Vol. 1**

Ed. Masson S.p.A., Milano, II Ed. (1995)

(ultima ristampa)

C. Mencuccini, V. Silvestrini

**Fisica I: Meccanica e Termodinamica**

Liguori Editore, Napoli, Ed. 1987.

(ultima ristampa)

R. Resnick, D. Halliday, K.S. Krane

**Fisica 1**

Casa Editrice Ambrosiana, Milano 2003.

(ultima ristampa)

### **Eserciziari:**

G. Mazzoldi, A. Saggion, C. Voci

**Problemi di Fisica Generale: Meccanica e Termodinamica**

Edizioni Libreria Cortina, Padova 1994.

(ultima ristampa)

G. Dalba, P. Fornasini

**Esercizi di Fisica: Meccanica e Termodinamica**

Edito da Springer–Verlag Italia, Milano 2006.