

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 trasformazione 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.