

LABORATORIO DI FISICA I A (a.a. 2007-2008)
Prof. Liana Martinelli

Programma delle lezioni:

Misure di lunghezza , tempo, temperatura (campioni di misura, alcuni strumenti nelle loro caratteristiche principali).

Analisi e rappresentazione delle misure:

Cifre significative e convenzioni di scrittura delle misure.

Errore come incertezza nelle misure; errore sistematico e casuale, errore massimo, errore relativo, precisione ed accuratezza delle misure.

Propagazione degli errori.

Rappresentazione grafica delle misure, scale funzionali.

Elementi di probabilità e statistica:

Variabili casuali, definizione di probabilità , funzione di distribuzione, momenti.

Distribuzione binomiale; distr. di Poisson; distr. uniforme; distr. di Gauss, distr. Del χ^2 .

Teorema del limite centrale.

Introduzione alla teoria dei campioni; media campione; varianza campione; distribuzione della media; variabile t di Student.

Metodi di Fit:

Metodo dei minimi quadrati, metodo del minimo χ^2 .

Test del χ^2 .

Esercitazioni di laboratorio dedicate a:

a) uso di strumenti (metro a nastro, calibro, micrometro, bilancia...);

b) osservazione di fenomeni fisici (oscillazioni di un pendolo; rotolamento di una sfera su di un piano inclinato; oscillazioni di una molla; distribuzione di un campione statistico);

c) misura di grandezze fisiche (accelerazione di gravità ; densità di solidi; momento di inerzia di un corpo solido; modulo di rigidità di un filo di acciaio; conducibilità termica di Al e Cu).

Testi consigliati:

L. Martinelli e L. Baldini, *Misure ed analisi dei dati: introduzione al Laboratorio di Fisica* (edizioni ETS).

M. Loreti, *Teoria degli errori e fondamenti di statistica*

(<http://wwwcdf.pd.infn.it/labo/INDEX.html>).

J. R. Taylor, *Introduzione all'analisi degli errori* (Zanichelli ed.).