



Misure, incertezze e cifre significative. Confronto tra misura e valore atteso e tra misure. Organizzazione e presentazione di dati.

Definizione di probabilità. Principali proprietà della probabilità. Variabili casuali discrete e continue. Distribuzioni di probabilità. Valore atteso e varianza. La distribuzione di Gauss e la variabile standardizzata. Principio di massima verosimiglianza. Stima dei parametri della distribuzione di Gauss. Significato probabilistico della deviazione standard. Probabilità di ottenere un risultato in una operazione di misura. Il teorema del limite centrale. Presentazione del risultato di una misura e intervalli di fiducia. Verifica di ipotesi e di significatività. Media pesata.

Adattamento di una relazione funzionale ai dati sperimentali. Metodo grafico. Metodo dei minimi quadrati. Metodo dei minimi quadrati pesati. Stima delle incertezze sui parametri della retta. Stima dell'incertezza su un valore interpolato.

Coefficiente di correlazione lineare. Covarianza e correlazione.

Distribuzione di Student. Distribuzione del chi quadro. Verifica del chi quadro per le distribuzioni e per le relazioni funzionali.

Esperienze di laboratorio su argomenti di meccanica, elettromagnetismo e ottica.

**Metodi di insegnamento:**

Lezioni ed esercitazioni in aula e in laboratorio

**Supporti alla didattica:**

Dispense fornite dal docente

**Controllo dell'apprendimento e modalità d'esame:**

La valutazione finale avverrà tramite una prova orale in cui lo studente, partendo dalla discussione di un'esperienza svolta in laboratorio, dovrà dimostrare di

- aver acquisito le conoscenze teoriche fondamentali per effettuare misure, analizzarle e interpretarle;
- di saperle esprimere in forma chiara e con proprietà di linguaggio.

Il voto terrà conto anche della capacità di interlocuzione dimostrata durante le lezioni e le esercitazioni nonché delle relazioni di gruppo prodotte durante l'anno, alla fine di ogni esercitazione in laboratorio

**Testi di riferimento principali:**

G. Ciullo, Introduzione al laboratorio di fisica, Springer

G. Cannelli, Metodologie sperimentali in Fisica, EdiSES