

FS410 - Laboratorio di Fisica per Matematici

SSD: FIS/01 – CFU: 7

programma definitivo di esame – AA 2017-2018

Grandezze Fisiche. Grandezze fisiche Intensive ed Estensive. Misure dirette e indirette. Grandezze di Base e Derivate.

Unità di misura. Sistemi di unità di misura. Cambiamento di unità di misura. Dimensioni fisiche principio di omogeneità e analisi dimensionale.

Strumenti di misura. Strumenti Analogici e Digitali. Caratteristiche degli strumenti di misura: Portata, Soglia, Risoluzione, Linearità e Sensibilità. Accuratezza e Precisione degli strumenti.

Incertezza nella misurazioni. Definizione di Errore di misura. Errori casuali ed errori sistematici. Concetto di incertezza di misura. Cause delle incertezze. Incertezze di Tipo A e Tipo B.

Analisi grafica dei dati Uso di Tabelle e grafici per la rappresentazione e l'analisi preliminare dei dati senza l'ausilio degli strumenti statistici. Grafici lineari, semi-logaritmici, doppio-logaritmici. Istogrammi.

Propagazione delle incertezze. Incertezza nelle misurazioni indirette. Propagazione delle incertezze per grandezze indipendenti. Variabili casuali correlate. Definizione di coefficiente di correlazione. Propagazione delle incertezze per grandezze correlate.

Programma di laboratorio Misurazioni di grandezze fondamentali: massa, lunghezza, tempo – Determinazione dell'incertezza sulla misura: sensibilità dello strumento, – Deviazione standard in misure ripetute, propagazione delle incertezze - Incertezza sulla media in misure ripetute e dipendenza dalle dimensioni del campione

- Studio del pendolo semplice: verifica dell'indipendenza del periodo dalla massa, studio della dipendenza del periodo dalla lunghezza, misura di g
- Studio del moto di un carrello sul piano inclinato, effetto dell'attrito, misura di g
- Misurazione di resistenze con metodo voltamperometrico, studio di un partitore resistivo
- Studio della diffrazione, verifica della legge di Snell