

## **PROGRAMMA DEL CORSO DI LABORATORIO DI FISICA MODERNA**

**A.A. 2013-14**

**Dott. F. Loparco, Prof. P. Spinelli**

### **Parte I – Laboratorio di Fisica Atomica e Molecolare**

- Applicazioni di dispositivi a semiconduttore; caratteristiche di funzionamento di LED e fotodiodi; misura della costante di Planck tramite LED.
- Richiami sulla radiazione di corpo nero; misura della costante di Planck tramite filamento incandescente.
- Livelli energetici dell'atomo. Misura dei potenziali di eccitazione e ionizzazione di He e Hg (esperienza di Franck-Hertz).
- Misura del rapporto  $e/m$  dell'elettrone.
- Misura della carica dell'elettrone (esperienza di Millikan).
- Misura di campi elettrici e magnetici.

### **Parte II – Laboratorio di Fisica Nucleare e Subnucleare**

- Esempi di tecniche tipiche della ricerca in Fisica Nucleare e Subnucleare: primi esperimenti con contatori.
- Proprietà generali dei rivelatori di particelle.
- Perdita di energia di particelle cariche: rilascio di energia di eccitazione e ionizzazione; formula di Bethe-Block; range; raggi "delta"; distribuzione di Landau; lunghezza di radiazione; scattering multiplo coulombiano.
- Scintillatori: scintillatori organici (cristallini, plastici, liquidi) ed inorganici; efficienza di scintillazione; risposta temporale; applicazioni degli scintillatori; guide di luce, convertitori fluorescenti e diffusi; fibre scintillanti ed ottiche.
- Fotomoltiplicatori: parametri caratteristici e proprietà; partitore di tensione; analisi del segnale d'uscita; microchannel plate.
- Esperienze con contatori a scintillazione: odoscopi, telescopi, tempi di volo (TOF).
- Trattamento dei segnali in elettronica nucleare: trasmissione e formazione dei segnali; segnali lineari e logici; modulistica standard per il trattamento dei segnali
- Sistema NIM: discriminatori, coincidenze, TDC, TAC, ADC.

### Testi consigliati:

- E. Acerbi: Metodi e Strumenti di Misura
- G. Knoll: Radiation detection and measurement
- Dispense distribuite durante il corso