

**Programma.**

Rivelatori ed acceleratori.

Interazione delle particelle con la materia: protoni, elettroni, fotoni.  
Cenni sui neutroni.  
Cenni sui rivelatori di particelle.  
Misure di energia e di massa. Spettrometri di massa.  
Cenni sugli acceleratori. Sezioni d'urto.  
Diffusione coulombiana e sezione d'urto di Rutherford.

Introduzione alla fisica nucleare

Proprietà generali dei nuclei.

Esperimento di Rutherford.  
Raggi e dimensioni nucleari.  
Diffusione elettrone-nucleo e fattore di forma nucleare.  
Distribuzione di carica nei nuclei.  
Masse e energie di legame nucleari.  
La formula semiempirica di massa.  
Parametri della formula di massa e il modello a goccia liquida.  
Stabilità e cenni sui decadimenti alfa, beta e gamma.  
Il modello a gas di Fermi.  
Spin e parità dei nuclei, momenti elettrici e magnetici.

L'interazione nucleare e il problema a due corpi.

Proprietà del deutone.  
Il deutone con forze centrali: la buca rettangolare.  
Momenti di dipolo magnetico e di quadrupolo elettrico del deutone.  
Componenti non centrali della funzione d'onda del deutone.  
Diffusione elastica tra due nucleoni.  
Ampiezza di diffusione e sviluppo in onde parziali.  
Diffusione neutrone-protoni a basse energie, sfasamento e sezione d'urto.  
Dipendenza della sezione d'urto dallo spin.  
Lunghezza di diffusione e raggio efficace di interazione.  
Caratteristiche generali dell'interazione nucleare.

Modelli nucleari.

Lo spin isotopico e il principio di Pauli generalizzato.  
Il modello a shell e i numeri magici.  
L'interazione di spin-orbita.  
Modello a particella estrema.

Introduzione alla fisica delle particelle.

Classificazione delle particelle in leptoni, mesoni e barioni.  
Simmetrie e leggi di conservazione.  
Campi di interazione e quanti associati (forte, debole, elettromagnetica e gravitazionale).  
Cenni sul modello a quark.

Testi Consigliati:

K.S.Krane: "Introductory Nuclear Physics"  
John Wiley & Sons, New York

W.N.Cottingham e D.A.Greenwood: "An Introduction to Nuclear Physics"  
Cambridge University Press