

a.a. 2006-2007 Programma del corso di:

STRUTTURA DELLA MATERIA (CFU 3) [MA5]

DOCENTE: Giovanni Carlotti

OBIETTIVI:

Conoscenza del processo di nascita della fisica moderna e della meccanica quantistica. Cenni all'applicazione di quest'ultima allo studio di atomi, molecole e solidi.

CONTENUTI:

Esperimenti cruciali per la nascita della fisica quantistica: radiazione di corpo nero, effetto fotoelettrico; esperienza di Rutherford; spettri di emissione dei gas; modello di Bohr; esperimento di Frank-Hertz; effetto Compton; esperienza di Davisson e Germer; ipotesi di De Broglie.

L'equazione di Schroedinger; applicazioni unidimensionali; buca e gradino di potenziale; oscillatore armonico; applicazione all'atomo di idrogeno. Orbitali e quantizzazioni; Accoppiamento spin-orbita. Effetto Zeeman.

Cenni alla Molecola H_2^+ e molecola H_2 ; Integrale di scambio. Vibrazioni e rotazioni delle molecole.

Gas di elettroni liberi. Energia di Fermi. Potenziale periodico e bande di energia. Massa efficace e conduzione elettrica. Isolanti, conduttori e semiconduttori. Semiconduttori intrinseci e drogati.

PREREQUISITI:

Fisica Generale I e II.

TESTI CONSIGLIATI:

Si consiglia di prendere a riferimento gli appunti del corso, utilizzando come testi di consultazione i seguenti:

Alonso-Finn "Elementi di Fisica per l'Università", vol 3, Addison-Wesley

Eisberg-Resnick: Quantum Physics of Atoms, Molecules, Solids, Nuclei and Particles, J. Wiley

MODALITÀ DI VERIFICA DEL PROFITTO:

La verifica del profitto consiste nello svolgimento di un tema scritto (circa 1 ora).