

Laurea Specialistica in Scienze Fisiche
a.a. 2003 – 2004
Fisica dei Sistemi a pochi corpi
Titolare: Prof. Michele Viviani

Programmi.

sito web: <http://www.df.unipi.it/~viviani/fbs/fbs.html>

Il corso studierà sistemi quantistici a due e tre corpi di importanza nella Fisica atomica, molecolare, nucleare e subnucleare.

Programma preliminare:

i sistemi a due corpi: studio degli stati legati; studio degli stati di urto: equazione di Lippmann-Schwinger. Reazioni tra due particelle con spin ed uso delle matrici densità per il calcolo delle osservabili.

Casi studiati: atomo di idrogeno, molecole biatomiche, sistemi a due nucleoni.

I sistemi a tre corpi (1): la funzione d'onda "interna" e le variabili di Jacobi; le variabili iper-angolari; l'antisimmetria della funzione d'onda per sistemi di tre particelle identiche. Caso studiato: i barioni come sistemi di tre quarks.

I sistemi a tre corpi (2): il problema delle condizioni al contorno per risolvere l'equazione di Schroedinger a tre corpi; metodi numerici per calcolare le proprietà di tali sistemi; le equazioni di Faddeev; i principi variazionali. Casi studiati: l'atomo di elio, urti protone-atomo di idrogeno ed i sistemi a tre nucleoni.

A richiesta sarà inoltre possibile inserire altri argomenti (per esempio studio di reazioni di interesse astrofisico, ecc)