



UNIVERSITÀ DI PISA

Indicazioni metodologiche

L'insegnamento consiste di lezioni alla lavagna e in esercitazioni di programmazione al calcolatore. Durante le lezioni, gli studenti sono spesso chiamati alla lavagna. Sono fornite note delle lezioni dei docenti che coprono solo alcuni argomenti specifici.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Sp Spazi vettoriali: prodotto scalare e notazione di Dirac, operatori lineari, operatore inverso, operatore aggiunto, operatori hermitiani ed unitari, proiettori, indipendenza lineare, basi in spazi a dimensione finita, rappresentazione matriciale, determinanti, sistemi di equazioni lineari, matrice inversa, cambiamenti di base, autovalori ed autovettori, operatori hermitiani che commutano.

P Postulati e teoremi della meccanica quantistica: identificazione degli stati quantici, indeterminazione, teoremi di Ehrenfest, del viriale e di Hellmann-Feynman.

Tra Trasformata di Fourier, funzioni generalizzate, funzione delta di Dirac con esempi di applicazione: convoluzione, equazioni di diffusione, evoluzione di pacchetti d'onda.

C Calcolo numerico: ricerca degli zeri di una funzione, derivazione e quadratura numerica, inversione e diagonalizzazione di matrici, Discrete Fourier Transform e Fast FT, integrazione di equazioni differenziali ordinarie.

Bibliografia e materiale didattico

G. B. Arfken, H. J. Weber, *Mathematical Methods for Physicists*.

P. Dennery, A. Krzywicki, *Mathematics for Physicists*.

V. Comincioli, *Analisi Numerica*.

Note delle lezioni dei docenti su alcuni argomenti specifici (in italiano).

Modalità d'esame

L'esame consiste in una breve prova scritta (uno o due esercizi) seguita da una prova orale. Tende ad accertare le capacità di applicare concetti e metodi matematici piuttosto che la pura conoscenza di dimostrazioni o procedure.

Ultimo aggiornamento 28/07/2020 18:57