UNIVERSITÀ DI PISA

MECCANICA QUANTISTICA

ETTORE VICARI

Academic year	2022/23
Course	FISICA
Code	258BB
Credits	15

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
MECCANICA QUANTISTICA	FIS/02	LEZIONI	120	VINCENZO ALBA ETTORE VICARI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Questo e' un corso introduttivo della Meccanica Quantistica, che e' la teoria fisica che descrive la dinamica microscopica dei costituenti che compongono la materia, e in particolare i fenomeni caratteristici della fisica atomica. L'obiettivo principale del corso e' l'acquisizione di una comprensione approfondita dei concetti fondamentali della meccanica quantistica, quali la descrizione in termini di stati quantistici, funzione d'onda e matrice densita', l'equazione della dinamica che forniscono l'evoluzione temporale, le osservabili, il principio di indeterminazione, entanglement, etc... Viene inoltre evidenziata l'ampiezza delle sue applicazioni, dalla descrizione dell'atomo di idrogeno ai processi di scattering.

Modalità di verifica delle conoscenze
Le conoscenze sono verificate alla fine del corso con un esame scritto, della durata di circa tre ore, e un esame orale.

Capacità
Le capacita' richieste per superare l'esame sono la comprensione dei concetti fondamentali che sono all base della Meccanica Quantistica, e il loro uso per la soluzione di problemi che rigardano sistemi con una
o due particelle interagenti, quali oscillatori quantistici e sistemi simili all'atomo di idrogeno, problemi di scattering, etc..., usando anche la teoria delle perturbazioni quando una soluzione esatta non e' possibile.

Modalità di verifica delle capacità
Le capacita' sono verificate alla fine del corso con un esame scritto, della durata di circa tre ore, e un esame orale.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Le conoscenze inziali che vengono assunte durante il corso sono i contenuti dei corsi di Fisica Generale, meccanica e elettrodinamica classica, e di Meccanica, quali i concetti fondamentali della meccanica Hamiltoniana. Riguardo ai requisiti matematici, e' richiesta una base della teoria degli spazi vettoriali e operatori lineari, dell'analisi differenziale, e i concetti matematici alla base degli spazi Hilbert, che vengono forniti nei primi due anni del corso di laurea triennale.

Bibliografia e materiale didattico
Ci sono ottimi libri che introducono alla meccanica quantistica, e che possono essere utilizzati per studiare la materia.
Le lezioni non seguono un particolare libro, ma durante il corso si fa spesso riferimento ai seguenti libri:
- Quantum Mechanics, a modern development by Leslie Ballentine (1998)
- Quantum Mechanics, Non Relativistic theory, Course of Theoretical Physics, Volume 3, by L. D. Landau and E. M. Lifshitz (1958)

Modalità d'esame
esami scritto e orale

Ultimo aggiornamento 25/08/2022 11:21