UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Quantum Mechanics

2627-3-E3001Q072

Obiettivi

Conoscenza e capacita' di comprensione dei principi della Meccanica Quantistica.
Lo studente acquisirà i concetti di base della fisica quantistica, essenziali per la comprensione della fisica microscopica.

In dettaglio:

Conoscenza e capacità di comprensione: lo studente dovrà apprendere i concetti fondamentali della Meccanica Quantistica

Conoscenza e capacità di comprensione applicate: lo studente sarà essere in grado di applicare la Meccanica Quantistica allo studio della fisica microscopica
Autonomia di giudizio: lo studente svilupperà capacità critiche e di giudizio nel saper scegliere tra gli strumenti forniti a lezione quello più appropriato per la soluzione di un determinato problema specifico.

Abilità comunicative: lo studente dovrà acquisire un linguaggio scientifico corretto e appropriato alle tematiche svolte nel corso

Capacità di apprendere: lo studente sarà in grado di approfondire concetti specifici, non presentati durante il corso, e di proseguire in modo autonomo nello studio avanzato su testi scientifici specializzati.

Contenuti sintetici

Le basi della Meccanica Quantistica: l'equazione di Schrödinger e la sua interpretazione probabilistica, studio di sistemi quantistici fondamentali (oscillatore armonico quantistico, atomo di idrogeno, ...), spin e particelle identiche, la teoria delle perturbazioni.

Programma esteso

La crisi della Fisica Classica.

L'equazione di Schrödinger e la sua interpretazione probabilistica.

Il principio di indeterminazione di Heisenberg.

Proprietà generali dell'equazione di Schrödinger.

I principi generali della Meccanica Quantistica.

Problemi unidimensionali, l'oscillatore armonico.

Momento angolare e spin.

Problemi tridimensionali.

Moto in un campo centrale, l'atomo di idrogeno.

Interazione con un campo elettromagnetico classico.

Particelle identiche.

Teoria delle perturbazioni, dipendenti e indipendenti dal tempo.

Prerequisiti

Conoscenza della Fisica Classica e dei Metodi Matematici della Fisica come insegnata nei primi due anni del corso di laurea in Fisica.

Modalità didattica

Lezioni frontali con esercitazioni in modalita' erogativa, in presenza 12 cfu

Materiale didattico

C. Cohen-Tannoudji, B. Diu, F. Laloe, “Quantum Mechanics” vol I e II

D.J. Griffiths, “Introduction to Quantum Mechanics”

S. Gasiorowicz, "Quantum Physics", III ed

J.J. Sakurai, J. Napolitano, “Modern Quantum Mechanics”

L.D. Landau, E.M. Lifshitz, “Quantum Mechanics”

R.P. Feynman, R.B. Leighton, M. Sands, "The Feynman Lectures on Physics", Vol III. Free access website http://www.feynmanlectures.caltech.edu

S. Forte, L. Rottoli "Fisica Quantistica"

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

L'esame è composto da uno **scritto**, che verte sulla soluzione di **esercizi e problemi su tutto il programma**, ed un **orale**. L'esame **orale** verte su **tutto il programma** del corso, inclusi **esercizi** ed **approfondimenti** svolti durante le lezioni, che sono parte integrante del corso.

L'esito finale non consiste in una media con pesi degli esiti delle prove scritta e orale, ma viene determinato da una valutazione globale basata su: esattezza e precisione nella soluzione degli esercizi, conoscenza degli argomenti e chiarezza di esposizione.

Durante il corso sono previsti due scritti intermedi **facoltativi**, che vertono su **esercizi e problemi sulla parte del programma svolto fino al momento della prova**. Il superamento di **entrambi** i due scritti esonera dallo scritto finale.

L'**orale** va sostenuto nello **stesso appello** dello scritto. Sarà cura del docente predisporre diverse date per sostenere l'orale, con diverse numerosità, in base al numero degli studenti che lo devono sostenere.

Chi ha superato i due scritti intermedi facoltativi dovrà sostenere l'orale nelle **stesse date** degli orali del **primo appello** in gennaio.

Su richiesta, l'esame puo' essere sostenuto in inglese per studenti Erasmus.

Orario di ricevimento

Su richiesta dello studente previo accordo

Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÁ