



UNIVERSITÀ DI PISA

MECCANICA QUANTISTICA

LEONARDO GUALTIERI

Academic year 2023/24
Course FISICA
Code 258BB
Credits 15

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
MECCANICA QUANTISTICA	FIS/02	LEZIONI	120	CLAUDIO BONATI LEONARDO GUALTIERI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Lo studente avrà acquisito le conoscenze di base della Meccanica Quantistica e la capacità di applicarle a sistemi fisici semplici.

Modalità di verifica delle conoscenze

Gli studenti saranno valutati per verificare se hanno capito le basi della meccanica quantistica.

Metodi di verifica:

- Prova scritta finale, nella quale gli studenti dovranno risolvere esercizi e problemi di meccanica quantistica.
- Prova orale finale, nella quale verrà verificata la conoscenza dei diversi aspetti della meccanica quantistica da parte degli studenti.

Capacità

Gli studenti dovranno saper risolvere sulla base delle conoscenze acquisite problemi di meccanica quantistica di tipo standard paragonabili ai problemi reperibili nei più comuni volumi di esercizi di Meccanica Quantistica

Modalità di verifica delle capacità

Gli studenti saranno valutati per verificare se hanno capito le basi della meccanica quantistica.

Metodi di verifica:

- Prova scritta finale, nella quale gli studenti dovranno risolvere esercizi e problemi di meccanica quantistica.
- Prova orale finale, nella quale verrà verificata la conoscenza dei diversi aspetti della meccanica quantistica da parte degli studenti.

Comportamenti

Lo studente avrà acquisito la capacità di applicare le conoscenze di Meccanica Quantistica a sistemi fisici semplici.

Modalità di verifica dei comportamenti

- Prova scritta finale, nella quale gli studenti dovranno risolvere esercizi e problemi di meccanica quantistica.
- Prova orale finale, nella quale verrà verificata la conoscenza dei diversi aspetti della meccanica quantistica da parte degli studenti.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Fisica generale I e II
Meccanica classica
Analisi matematica I e II
Geometria

Indicazioni metodologiche

Lezioni ed esercitazioni frontali
Frequenza: consigliata



UNIVERSITÀ DI PISA

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Leggi di base della meccanica quantistica. Semplici applicazioni in sistemi unidimensionali. Soluzioni ai semplici sistemi unidimensionali come potenziale unidimensionale del pozzo quadrato e barriera. Analisi dell'oscillatore armonico. Teoria del momento angolare. Semplici sistemi tridimensionali. Atomo di idrogeno. Simmetria e statistica. Teoria delle perturbazioni. Particelle nei campi elettromagnetici. Elementi di sistemi atomici. Interazioni spin-orbita. Atomi in campi magnetici. Transizioni elettromagnetiche. Sistemi composti e particelle identiche. Stati puri e miscele statistiche. Teoria dello scattering.

Bibliografia e materiale didattico

Il corso non seguirà un testo specifico, ma spesso si farà riferimento ai seguenti libri:

- J.J. Sakurai, Meccanica Quantistica Moderna
- L. Picasso, Lezioni di Meccanica Quantistica
- R. Shankar, Principles of Quantum Mechanics
- S. Weinberg, Lectures on Quantum Mechanics
- L. Ballantine, Quantum Mechanics, a Modern Developement

Ulteriori testi utili per approfondimenti:

- L. Landau & E.M. Lifshitz, Meccanica Quantistica, Teoria Non Relativistica
- P.A.M. Dirac, The Principles of Quantum Mechanics
- R. Feynman, La Fisica di Feynman (Vol. III)
- D. Griffiths, Introduction to Quantum Mechanics
- C. Cohen-Tannoudji, B. Diu, F. Laloe, Quantum Mechanics

Modalità d'esame

Metodi di verifica:

- Prova orale finale
- Prova scritta finale

Pagina web del corso

<https://elearning.df.unipi.it/course/view.php?id=226>

Altri riferimenti web

<https://sites.google.com/unipi.it/gualtieri/teaching/quantum-mechanics?authuser=0>

Ultimo aggiornamento 06/09/2023 13:41