Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome	Alessandro
Cognome	Pizzo

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	Meccanica Superiore 2
Inglese	Advanced Mechanics 2

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A.	2024/25	○ L	◉ LM	○ LM CU
CdS	Matematica Pura ed Applicata			
Codice	8066534			
Canale				
CFU	8			
Lingua	Italiano			

Docente del modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

Nome	
Cognome	

Denominazione modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

Italiano	
Inglese	

Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Scheda Insegnamento

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI:Il corso mira a fornire le nozioni di base per lo studio matematicamente rigoroso di sistemi quantistici. Il programma potrà variare sulla base delle conoscenze preliminari dell'uditorio. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: Comprensione dei principi fisici e delle strutture matematiche basilari della meccanica quantistica da applicare negli esercizi riguardanti sistemi elementari. CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE:Comprensione dell'uso degli strumenti matematici, che emergono dagli argomenti del corso, anche in altri ambiti della matematica. AUTONOMIA DI GIUDIZIO: Elaborazione delle nozioni imparate, identificando le proprietà salienti e cercando collegamenti con altre nozioni precedentemente acquisite. ABILITÀ COMUNICATIVE:Capacità di descrivere gli aspetti matematici di un modello quantistico e di saper comunicare le strategie di soluzione di un problema.
Inglese	LEARNING OUTCOMES:The course aims to providing basic notions for a rigorous mathematical analysis of quantum systems. The program may vary on the basis of the background knowledge of the audience. KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: Students will be asked to understand the physical principles and the mathematical structures underlying quantum mechanics, to be applied to the exercises concerning elementary systems. APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: Students will have to learn how to use the mathematical tools (connected to the topics of the course) also in other areas of mathematics. MAKING JUDGEMENTS: Students will be asked to elaborate on the notions by identifying the main properties and making links to knowledge from previous courses. COMMUNICATION SKILLS:Students will have to learn how to describe the mathematical aspects of a quantum model and how to communicate their problem-solving strategies.

Prerequisiti

Italiano	Corsi di base di analisi reale e complessa, di algebra lineare e di fisica. Fisica Matematica 1 e 2.
Inglese	Basic courses of real and complex analysis, of linear algebra, and of physics. Mathematical Physics 1 and 2.

Programma

Italiano	Fondamenti della meccanica quantistica Lo spazio di Hilbert e la formulazione algebrica Le equazioni di Schrodinger e Heisenberg Analisi di sistemi elementari Simmetrie in meccanica quantistica Rappresentazione di SU(2) e lo spin Teoria spettrale di operatori di Schrodinger Teoria delle perturbazioni Applicazioni ad atomi e molecole
Inglese	Foundations of quantum mechanics The Hilbert space and operator algebra formulation The Schrodinger and Heisenberg equations Analysis of simple systems Symmetry in quantum mechanics Representations of SU(2) and spin Spectral theory of Schrodinger operators Perturbation theory Applications to atoms and molecules

Modalità di valutazione

- [ ] Prova scritta
- [x] Prova orale
- [ ] Valutazione in itinere
- [ ] Valutazione di progetto
- [ ] Valutazione di tirocinio
- [ ] Prova pratica
- [ ] Prova di laboratorio

Descrizione delle modalità e dei criteri di verifica dell'apprendimento

Italiano	Esame orale nel quale lo studente presenta una tesina su un argomento collegato al corso e dimostra di avere una conoscenza generale del programma.
Inglese	Oral exam where the student presents a talk on a topic related to the course and shows a general knowledge of the course contents.

Testi adottati

Italiano	M. Reed B. Simon - Methods of Modern Mathematical Physics - Volumi I e IV - Academic Press A. Galindo, P. Pasqual - Quantum Mechanics I - Springer
Inglese	M. Reed B. Simon - Methods of Modern Mathematical Physics - Volumi I e IV - Academic Press A. Galindo, P. Pasqual - Quantum Mechanics I - Springer

Bibliografia di riferimento

Italiano	
Inglese	

Università degli Studi di Roma “Tor Vergata”

Scheda Insegnamento

Modalità di svolgimento

☒ Modalità in presenza
☐ Modalità a distanza

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano	Lezioni di teoria ed esercizi alla lavagna.
Inglese	Theory classes and tutorials at the blackboard.

Modalità di frequenza

◉ Frequenza facoltativa
○ Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano	Sei ore alla settimana per un totale di 64 ore.
Inglese	Six hours per week for a total amount of 64 hours.