Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome	GIUSEPPE
Cognome	DIBITETTO

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	COMPLEMENTI DI FISICA
Inglese	COMPLEMENTS OF PHYSICS

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A.	2026/27
CdS	Laurea Magistrale in Matematica Pura ed Applicata
Codice	8068559
Canale	UNICO
CFU	8
Lingua	ITALIANO

○ L ◉ LM ○ LM CU

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	

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: Acquisizione di conoscenze di base di Fisica Moderna. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: Approfondimento ed estensione di nuovi concetti a partire dalla Fisica Classica. CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE: Capacità di approfondire concetti di Fisica Moderna. AUTONOMIA DI GIUDIZIO: Si richiede la comprensione e la padronanza degli argomenti svolti a lezione, da verificare a mezzo di esame orale. ABILITÀ COMUNICATIVE: Si richiede presentazione alla lavagna.
Inglese	LEARNING OUTCOMES: To acquire a basic knowledge of modern physics. KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: In-depth study and extension of new concepts starting from classical physics. APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: Ability to understand and master new scenarios in modern physics MAKING JUDGEMENTS: Ability to understand and master the topics covered duing the classes, which will be tested by means of an oral exam. COMMUNICATION SKILLS: To answer the questions asked with a blackboard presentation.

Prerequisiti

Italiano	E' richiesta una conoscenza di base della meccanica analitica (formalismo lagrangiano e hamiltoniano) e della fisica classica in genere (secondo i contenuti dei corsi della laurea triennale).
Inglese	A decent knowledge of classical physics is required, including the Lagrange and Hamilton formalism.

Programma

Italiano	Fondamenti della meccanica statistica classica. Teoria degli ensemble, funzioni termodinamiche, applicazioni elementari. Postulati della meccanica quantistica. Equazione di Schroedinger, buche e barriere di potenziale, effetto tunnell. Oscillatore armonico lineare. Momento angolare. Atomo di idrogeno. Spin. Teoria delle perturbazioni. Metodo variazionale. Struttura fine. Particelle identiche. Gas quantistici di Fermi-Dirac e Bose-Einstein e loro proprietà: gas di Fermi degenere, corpo nero, condensazione di Bose.
Inglese	Fundamentals of classical statistical mechanics. Ensemble theory, thermodynamics, elementary examples. The postulates of quantum mechanics. The Schroedinger equation, potential wells and barriers, tunnelling. The linear harmonic oscillator. Angular momentum. The hydrogen atom. Spin. Perturbation theory. The variational principle. Fine structure. Identical particles. Quantum gases, Fermi-Dirac and Bose-Einstein statistics. Degenerate Fermi gas, thermodynamics. Bose gas: black body, Bose condensation.

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	L'esame consiste in una prova orale tradizionale in cui lo studente verrà valutato in base alle risposte fornite a domande inerenti gli argomenti del corso. Criteri: La prova di esame sarà valutata secondo i seguenti criteri di massima: Non idoneo: importanti carenze e/o inaccuratezze nella conoscenza, comprensione ed esposizione degli argomenti; 18-20: conoscenza e comprensione degli argomenti appena sufficiente con possibili imperfezioni; capacità di analisi e autonomia di giudizio sufficienti.
Inglese	The exam consists of an oral interview, in which the student will be evaluated on the basis of their answers to questions about topics covered during the course. Criteria: The exam will be assessed according to the following general criteria: Not passed: important deficiencies and / or inaccuracies in the knowledge, understanding and presentation of the topics; 18-20: knowledge and understanding of the topics just sufficient with possible imperfections; sufficient analytical skills and autonomy of judgment. 21-23: Sufficient knowledge and understanding of the topics;

Testi adottati

Italiano	I testi saranno comunicati dal docente all'inizio del corso.
Inglese	All relevant information to be given at the beginning of the course.

Bibliografia di riferimento

Italiano	
Inglese	

Modalità di svolgimento

☒ Modalità in presenza
☐ Modalità a distanza

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano	Lezione in Aula.
Inglese	Classroom face to face lecture.

Modalità di frequenza

◉ Frequenza facoltativa
○ Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano	Lezioni di due ore su tre giorni a settimana.
Inglese	Two-hour lectures three times a week.