Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome	ROBERTO
Cognome	SENESI

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	LABORATORIO DI FISICA DELLA MATERIA
Inglese	MODERN APPLIED PHYSICS

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A.	2025/2026
	○ L ◉ LM ○ LM CU
CdS	FISICA
Codice	8066446
Canale	UNICO
CFU	8
Lingua	ITA

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

Nome	Paola
Cognome	Castrucci

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

Italiano	Spettroscopie Ottiche e di Superficie
Inglese	Optical and Surface Spectroscopies

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: Conoscenze approfondita di alcune metodologie sperimentali diffuse nei moderni Laboratori per lo studio della Materia Condensata, con particolare riferimento a metodi sperimentali per la preparazione e la caratterizzazione di materiali con tecniche di superficie e di volume. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: Gli studenti devono maturare una comprensione dei metodi sperimentali di caratterizzazione della materia presso laboratori di ricerca, e devono riuscire a comprendere le peculiarità delle singole tecniche e la loro complementarità, con riferimento allo stato dell'arte delle tecniche di caratterizzazione in uso nel settore della materia condensata. La verifica delle conoscenze e capacità di comprensione viene svolta mediante le prove pratiche e l'esame orale. CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE: Gli studenti devono essere in grado di identificare requisiti e soluzioni per la caratterizzazione sperimentale di sistemi di interesse per la fisica della materia, utilizzando
Inglese	LEARNING OUTCOMES: Detailed knowledge of experimental methods of usage in modern condensed matter laboratories, with special reference to experimental methods for the preparation and characterization of materials with surface and bulk- sensitive techniques. KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: Students have to acquire a comprehension of the experimental methods for the investigation of condensed matter in research laboratories, understanding the characteristics of each technique and their complementarity, with reference to the state of the art in materials characterization. Verification of knowledge and understanding is carried out through practicals in the laboratories and the final oral exam. APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: Students will be able to identify requirements and solutions for the experimental

Prerequisiti

Italiano	Conoscenza dei fondamenti della meccanica quantistica, della fisica atomica, molecolare e dei solidi. Conoscenza delle tecniche di base di laboratorio di fisica.
Inglese	Knowledge of introductory quantum mechanics, atomic, molecular, solid state physics. Kowledge of the basic techniques of physics laboratory courses.

Programma

Italiano	Introduzione a proprietà di volume e superficie della materia (4 ore). Poteri risolutivi (2 ore). Scale di energia (2 ore) . Sonde spettroscopiche e di microscopia (4 ore). Spettroscopia di neutroni con tutorial (10 ore) . Spettroscopie ottiche e di superficie (4 ore)., per un totale di 3 CFU di lezioni frontali. Il corso prevede che gli studenti partecipino a 5 esperimenti presso i laboratori di altrettanti gruppi di ricerca, partecipando alla acquisizione dei dati e alla discussione dei risultati, su cui presenteranno una esposizione che sarà valutata in sede di esame finale. Gli esperimenti previsti, della durata di circa 12 ore ciascuno (1 CFU, per un totale di 5 CFU in laboratorio) sono:
Inglese	Introduction to bulk and surface properties of condensed matter (4 hours). Resolving powers (2 hours). Spectroscopic and microscopy probes (4 hours) . Neutron spectroscopy with tutorial (10 hours). Surface and optical spectroscopies (4 hours). For a total of 3 CFU of class lectures. The students will be involved in five experiments performed in research laboratories of five research groups. In particular, they will contribute to the data acquisition and to the discussion of results. Students will prepare a presentation on the experiments, which will be evaluated for the final exam. The experiments will last approximately 12 hours each (1 CFU), for a total of 5 Laboratory CFU, and are listed below:

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	La prova di esame sarà valutata secondo i seguenti criteri: Non idoneo: importanti carenze e/o inaccuratezza nella conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni. 18-20: conoscenza e comprensione degli argomenti appena sufficiente con possibili imperfezioni; capacità di analisi, sintesi e autonomia di giudizio sufficienti. 21-23: Conoscenza e comprensione degli argomenti routinaria; Capacità di analisi e sintesi corrette con argomentazione logica coerente. 24-26: Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti; buone capacità di analisi e sintesi con argomentazioni espresse in modo rigoroso. 27-29: Conoscenza e comprensione degli argomenti completa; notevoli capacità di analisi
Inglese	The examination will be evaluated according to the following criteria: Ineligible: imajor deficencies and/or inaccuracy in knowledge and understanding of topics; limited analytical and synthesis skills, frequent generalizations. 18-20: knowledge and understanding of topics only sufficient with possible imperfections; analytical skills, synthesis and judgment autonomy just sufficient. 21-23: knowledge and understanding of topics at a basic level; Correct analysis and synthesis skills with consistent logical reasoning. 24-26: Fair knowledge and understanding of the topics; good analytical and synthesis skills with rigorous arguments. 27-29: Ccomplete knowledge and understanding of the topics; remarkable ability of

Testi adottati

Italiano	Appunti del docente. Articoli dalla letteratura.
Inglese	Lecture notes. Articles form literature.

Bibliografia di riferimento

Italiano	Structure and Dynamics, Martin Dove, Oxford Master Series (2003)
Inglese	Structure and Dynamics, Martin Dove, Oxford Master Series (2003)

Modalità di svolgimento

- [x] Modalità in presenza
- [ ] Modalità a distanza

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano	Lezioni frontali in aula; lezioni tutorial presso i laboratori di ricerca
Inglese	Lectures in classrooms; tutorials in research laboratories; experimental activities in research laboratories

Modalità di frequenza

- ( ) Frequenza facoltativa
- (•) Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano	Frequenza alle lezioni frontali introduttive e ad almeno il 70% delle esperienze di laboratorio
Inglese	Mandatory attendance of the classroom lectures and at least 70% of the experiences in the research laboratories.