Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome	Roberto
Cognome	Paolesse

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	Materiali Molecolari
Inglese	Molecular Materials

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A.	2025-26
CdS	Chimica
Codice	8067400
Canale	UNICO
CFU	6
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	L'insegnamento si propone di fornire allo studente l'acquisizione delle conoscenze sui metodi di preparazione, caratterizzazione e delle principali applicazioni dei materiali molecolari. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: Alla fine dell''insegnamento lo studente dovrà possedere le conoscenze necessarie per una corretta interpretazione delle proprietà dei materiali molecolari e la valutazione delle problematiche relative al loro utilizzo. CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE: Alla fine dell’insegnamento lo studente dovrà possedere la capacità di applicare le conoscenze relative all'utilizzo dei materiali molecolari per la realizzazione di dispositivi, quali OLED, sensori chimici e celle fotovolatiche. AUTONOMIA DI GIUDIZIO:
Inglese	LEARNING OUTCOMES: To provide students with the achievement of knowledge of the methods for the preparation, characterization and applications of molecular materials. KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: At the end of the lectures, the student must have acquired the knowledge necessary to understand properties of molecular materials and evaluate how to apply them. APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: At the end of the teaching period the student must have matured the ability to apply the competences related to the exploitation of molecular materials for the development of different devices, such as OLED, chemical sensors, photovoltaic cells. MAKING JUDGEMENTS:

Prerequisiti

Italiano	Conoscenza delle discipline chimiche di base.
Inglese	Knowledge of basic chemical disciplines.

Programma

Italiano	Nanotecnologia e materiali molecolari: caratteristiche delle nanostrutture (6 ore). Come realizzare nanostrutture: approccio top-down e bottom-up. Fotolitografia (4 ore). Principi di chimica supramolecolare: Riconoscimento molecolare (4 ore). Principali classi di materiali molecolari: polimeri; calixareni; cavitandi; porfirinoidi (6 ore).Tecniche di deposizione in film sottile di materiali molecolari: spray e spin coating; Film di Langmuir-Blodgett e Langmuir-Schaefer; monostrati autoassemblati (8 ore). Self-assembling e self-organization (4 ore). Cenni sulle principali tecniche di caratterizzazione di tali film (6 ore).Esempi di applicazioni di materiali molecolari: OLED; celle fotovoltaiche organiche; Sensori chimici (10 ore).
Inglese	Nanotechnology and molecular materials: characteristics of the nanostructures (6 hrs). Realization of nanostructures: top-down and bottom-up approaches. Photolitography (4 hrs). Supramolecular chemistry principles: molecular recognition (4 hrs). Principal classes of molecular materials: polymers; calixarenes; cavitands, porphyrinoids (6 hrs). Thin film deposition techniques of molecular materials: spray and spin coating; Langmuir-Blodgett and Langmuir Schaefer films; self assembled monolayers (8 hrs). Self-assembling e self-organization (4 hrs). Characterization of thin films (4 hrs). Examples of molecular materials applications: OLED; organic photovoltaic cells; chemical sensors (10 hrs).

Modalità di valutazione

- ☐ Prova scritta
- ☒ 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	Lo scopo dell'esame è verificare il livello di raggiungimento dei risultati di apprendimento precedentemente indicati. L'esame consiste in un colloquio orale della durata di 30-45 minuti, volto a verificare l'effettivo conseguimento delle conoscenze e le capacità di comunicazione dello studente. La discussione inizia con la discussione critica di un articolo scientifico su un argomento proposto dallo studente e scelto dal docente. In seguito vengono proposte altre tre domande sugli argomenti generali del corso. I criteri per la formulazione del giudizio finale sono i seguenti: o Non idoneo: importanti carenze e/o inaccuratezze nella conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni. o 18-20: conoscenza e comprensione degli argomenti appena sufficiente con possibili
Inglese	The aim of the exam is to verify the level of achievement of the previously indicated learning outcomes. The exam consists of an oral interview lasting 30-45 minutes, aimed at verifying the effective achievement of the knowledge and the student's communication skills. The discussion begins with the discussion of scientific article on a topic proposed by the student and chosen by the teacher. Subsequently, three other questions are proposed on the other general topics covered by the course. The criteria for the final evaluation are as follow: o Not pass: Not suitable: significant deficiencies and/or inaccuracies in knowledge and understanding of subjects; limited analysis and synthesis skills, frequent generalizations. o 18-20: just sufficient knowledge and understanding of the topics with possible

Testi adottati

Italiano	Materiale didattico fornito dal docente
Inglese	Teaching material provided by the teacher

Bibliografia di riferimento

Italiano	
Inglese	

Modalità di svolgimento

☒ Modalità in presenza
☐ Modalità a distanza

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano	La metodologia didattica impiegata consiste in 48 ore di didattica frontale in aula (4 ore settimanali). Il corso si articola in una serie di lezione frontali con proiezione di diapositive e discussione con gli studenti. L''interesse degli studenti viene stimolato illustrando molteplici esempi riportati in letteratura in relazione agli argomenti introdotti. Un'attività di supporto viene svolta per chiarimenti/approfondimenti sugli argomenti del corso
Inglese	The teaching methodology consists of 48 hours of frontal teaching (4 hours a week). The projection of slides will be used and the student's interest is stimulated by discussing examples reported in the scientific literature and related to the course topics. Clarification / further information on the topics of the course at the request of students by appointment via e-mail (individual or small groups).

Modalità di frequenza

◉ Frequenza facoltativa
○ Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano	La frequenza al corso è resa facoltativa, benché gli studenti siano fortemente incoraggiati a frequentare con continuità le lezioni.
Inglese	The attendance to the course is not compulsory, although we strongly encourage the students to follow the lessons with continuity.