Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome	GIORGIO
Cognome	CONTINI

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	MOLECOLE ORGANICHE SU SUPERFICI
Inglese	ORGANIC MOLECULES ON SURFACES

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A. 2022/2023 ○ L ◉ LM ○ LM CU

CdS	SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI
Codice	8066303
Canale	
CFU	3
Lingua	ITA

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"

Facsimile Scheda Insegnamento

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: Lbiettivo del corso "Molecole organiche su superfici"è quello di introdurre lo studente alle nanotecnologie basate sulluso delle molecole organiche su superfici. Le molecole organiche su superfici rivestono una particolare importanza nei dispositivi elettronici molecolari, nella sensoristica, nella catalisi enantioselettiva, nella corrosione e nellestrazione dei minerali. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: Le lezioni vertono sulla realizzazione di sistemi molecolari su superfici e il loro studio mediate tecniche di indagine spettroscopiche e microscopiche. Vengono studiate alcune applicazioni dei sistemi molecolari. Il corso intende fornire allo studente gli strumenti di base necessari per comprendere le proprietà macroscopiche e microscopiche delle strutture molecolari. Verranno fornite conoscenze interdisciplinari tra fisica, chimica e ingegneria dei materiali molecolari.
Inglese	LEARNING OUTCOMES: The aim of the course "Organic molecules on surfaces" is to introduce the student to nanotechnologies based on the use of organic molecules on surfaces. The organic molecules on surfaces play a particular importance in molecular electronic devices, in sensors, in enantioselective catalysis, in corrosion and in mineral extraction. KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: The lessons focus on the realization of molecular systems on surfaces and their study by spectroscopic and microscopic techniques. Some applications of molecular systems are studied. The course aims to provide the student with the basic tools needed to understand the macroscopic and microscopic properties of molecular structures. Interdisciplinary knowledge between physics, chemistry and engineering of molecular materials will be provided.

Prerequisiti

Italiano	Nozioni di base di fisica, chimica e chimica-fisica.
Inglese	Basic fundaments of physics, chemisty and physical-chemistry.

Programma

Italiano	Il programma del corso verterà sugli aspetti di base legati alla definizione, caratterizzazione e ottimizzazione dellInterfaccia molecola-superficie e su esempi di applicazioni. Di seguito sono elencati i principali temi che verranno trattati: Molecole organiche su superfici: introduzione. Superfici, adsorbati e interfacce: metodi di preparazione e studio della loro morfologia e struttura. Tecniche per lanalisi, la caratterizzazione e lottimizzazione dellInterfaccia molecola-superficie (spettroscopie elettroniche e vibrazionali, microscopia a scansione a sonda locale). Elettronica Molecolare
Inglese	The programme of the course will focus on the basic aspects related to the definition, characterization and optimization of the molecule-surface interface and their applications. Listed below are the main topics that will be treated: Organic molecules on surfaces: an introduction. Surfaces, adsorbates and interfaces: methods of preparation and study of their morphology and structure. Techniques for the analysis, characterization and optimization of the molecule-surface interface (electronic and vibrational spectroscopy, local scanning probe microscopy). Molecular Electronics. Surface chemistry: polymers in one- and two-dimensions

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	La verifica dellàpprendimento avviene attraverso il superamento di una prova finale orale. La prova accerterà l'acquisizione delle conoscenze e delle abilità attese e consiste in una discussione con domande su tutti gli argomenti del programma. Il punteggio della prova d'esame è attribuito mediante un voto espresso in trentesimi e sarà una media pesata dei voti alle risposte sulle tematiche principali del programma I criteri di cui si terrà conto per la formulazione del voto saranno: livello delle conoscenze del programma, capacità di ragionamento, capacità di collegamento ed integrazione con le conoscenze pregresse, abilità di linguaggio e correttezza dell'uso della lingua. Le graduazione del voto è definita dalle seguenti suddivisioni: 18-21: lo studente ha acquisito i concetti di base della disciplina, modo di esprimersi e
Inglese	Verification of learning takes place by passing a final oral exam. The test will ensure the acquisition of the expected knowledge and skills and consists of a discussion with questions on all the topics of the program. The score of the exam is attributed by means of a mark expressed out of thirty and will be a weighted average of the marks to the answers on the main topics of the program The criteria that will be taken into account for the formulation of the mark will be: level of knowledge of the program, reasoning skills, ability to connect and integrate with previous knowledge, language skills and correct use of the language. The graduation of the mark is defined by the following subdivisions: 18-21: the student has acquired the basic concepts of the discipline, expression and

Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Testi adottati

Italiano	G. ATTARD, C. BARNES, Surfaces, Oxford University Press. D. P. WOODRUFF, T. A. DELCHAR, Modern Techniques of Surface Science, Cambridge University Press. J. Stohr, NEXAFS Spectroscopy, Vol. 25 of Springer Series in Surface Sciences, Springer-Verlag, Heidelberg, 1992 M.A. VAN HOVE, W. H. WEINBERG, C. M. CHAN, Low energy electron diffraction
Inglese	G. ATTARD, C. BARNES, Surfaces, Oxford University Press. D. P. WOODRUFF, T. A. DELCHAR, Modern Techniques of Surface Science, Cambridge University Press. J. Stohr, NEXAFS Spectroscopy, Vol. 25 of Springer Series in Surface Sciences, Springer-Verlag, Heidelberg, 1992 M.A. VAN HOVE, W. H. WEINBERG, C. M. CHAN, Low energy electron diffraction

Bibliografia di riferimento

Italiano	
Inglese	

Modalità di svolgimento

☒ Modalità in presenza
☐ Modalità a distanza

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano	Il corso sarà svolto mediante lezioni frontali in aula prevalentemente usando slides preparate al calcolatore integrate sulla lavagna ed esperienze pratiche di laboratorio.
Inglese	The course will be conducted through classroom lectures mainly using computer-prepared slides integrated on the board and practical laboratory experiences.

Modalità di frequenza

◉ Frequenza facoltativa
○ Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano	La frequenza al corso è facoltativa, sebbene lo studente è fortemente incoraggiato a frequentare con continuità le lezioni. Le lezioni sono svolte presso aule Universitarie, mentre l'esperienza pratica presso il laboratorio SAMOS, ISM-CNR nella vicina area di Ricerca del CNR di Tor Vergata.
Inglese	Attendance of the course is optional, although the student is strongly encouraged to attend the lessons. Lessons are held in university classrooms, while practical experience in the SAMOS laboratory, ISM-CNR, in the nearby CNR Research Area of Tor Vergata.