Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome	SILVIA
Cognome	ORLANDUCCI

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	MATERIALI NANOSTRUTTURATI PER L'ELETTRONICA
Inglese	NANOSTRUCTURAL MATERIALS FOR ELECTRONICS

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A.	2022/2023
	○ L ◉ LM ○ LM CU
CdS	SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI
Codice	8066217
Canale	
CFU	6
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: Possedere conoscenze di base relative alle caratteristiche strutturali e funzionali dei materiali in scala nanometrica. Conoscere tecniche di produzione (top-down e bottom-up) e di assemblaggio in sistemi organizzati . Sviluppare competenze per affrontare e pianificare luso di nanostrutture con specifiche funzionalità in sistemi e processi innovativi Lo Studente sarà in grado di descrivere le caratteristiche salienti dei diversi materiali nanostrutturati sulla base delle caratteristiche di legame, struttura cristallina, orientazione e presenza di difetti. Conoscerà le principali tecniche di sintesi e caratterizzazione dei materiali nanosturtturati e le loro principali applicazioni. CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE: Alla fine di questo insegnamento lo Studente saprà utilizzare la conoscenza di base
Inglese	LEARNING OUTCOMES: General knowledges on nanosciences and nanotechnologies , with reference to the structural and morphological characteristics of materials at the nanoscale. Introduction to the main preparation techniques (top-down and bottom-up) and assembling methodologies to obtain organized systems . Development of competences for the use of nanostructures with specific functionalities in innovative systems and processes KKNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: The student will be able to describe the salient features of the different nanomaterials on the characteristics of the chemical bond, crystalline structure, orientation and presence of defects. He will know the fundamental techniques of synthesis and characterization with particular reference to nanomaterials and he will learn about the main applications

Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Prerequisiti

Italiano

Conoscenze di base di chimica e di fisica, concetti di base di meccanica quantistica.

Inglese

Background knowledges of chemistry, and physics , basic notions of quanto-mechanics

Programma

Italiano

Introduzione alle Nanoscienze ed alle Nanotecnologie : stato dell'arte e prospettive
Nanomateriali e nanostrutture (0-D, 1-D e 2-D) .
-quantum dots
-nanoparticelle e nanopolveri
-nanocapsule
-materiali nanoporosi
-nanofili e nanofibre
-dendrimeri
-film sottili
Tecniche di preparazione : sintesi chimiche, processi fisici, trattamenti post-sintesi

Inglese

Introduction to nanomaterials and nanostructures (0-D, 1-D e 2-D).. State-of-art and perspectives.
Nanoparticles, nanopowders, nanocages, nanoporous materials, quantum dots, nanofibers, nanotubes, nanowires, dendrimers, thin films. The bottom-up and top-down approaches.
Preparation techniques : chemical synthesis, physical processes, post-synthesis chemical-physical treatments. Techniques for morphological and structural characterizations. Carbon nanomaterials : fullerenes, graphenes, nanotubes, nanodiamonds .
Oxides : SiO_2, SnO_2, ZnO, TiO_2

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 dell'apprendimento avviene attraverso un esame finale che consiste in una prova orale, la presentazione del lavoro di gruppo e la consegna della relazione delle attività di laboratorio. La prova orale 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 I criteri di cui si terrà conto per la formulazione del voto saranno: livello delle conoscenze del programma, capacità di ragionamento, capacità di risoluzione dei problemi mediante l'applicazione delle conoscenze acquisite, capacità di collegamento ed integrazione con le conoscenze pregresse, abilità di linguaggio e correttezza dell'uso della lingua
Inglese	The learning assessment takes place through a final exam consisting of the oral test, the presentation of the group work and the delivery of the report of the laboratory activities. The oral exam will ensure the acquisition of the knowledge and skills expected and consists of a discussion with questions on all the topics of the program. The score of the exam is given by a mark expressed in thirtieths The criteria that will be taken into account for the formulation of the vote will be: level of knowledge of the program, thinking and reasoning skills, problem solving skills by applying the acquired knowledge, ability to connect the new topic or information to previous knowledge, comunication and language skills

Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Testi adottati

Italiano	Nanomaterials, Nanotechnologies and Design , by Schodek, Ferriera and Ashby , Elsevier ebook ISBN 9780080941530
Inglese	Nanomaterials, Nanotechnologies and Design , by Schodek, Ferriera and Ashby , Elsevier ebook ISBN 9780080941530

Bibliografia di riferimento

Italiano	Materiale presentato durante le lezioni
Inglese	Slides projected during the lectures.

Modalità di svolgimento

☒ Modalità in presenza
☐ Modalità a distanza

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano	Lezioni del docente con l'ausilio di presentazioni in power point
Inglese	Lectures accompanied by projected images

Modalità di frequenza

◉ Frequenza facoltativa
○ Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano	Il corso prevede 40 ore di lezioni frontali i cui vengono trattati tutti gli argomenti del programma, con l'aiuto di diapositive esplicative e riassuntive. 6 ore di lezioni in laboratorio durante le quali verranno illustrati alcuni apparati di sintesi 4 ore di esercitazioni pratiche in laboratorio durante le quali gli studenti prepareranno nanomateriali 4-6 ore di presentazione in aula degli elaborati sviluppati durante il lavoro di gruppo degli
Inglese	The course includes 40 hours of lectures which cover all the topics of the program. 6 hours of lessons in the laboratory illustrating the synthesis equipment. 4 hours of practical laboratory for preparetion of nanomaterials. 4-6 hours of classroom presentation of the script developed during the students' group work.