Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome	Maria Luisa
Cognome	Di Vona

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	Metodi sintetici su nanoscala
Inglese	NANOSCALE SYNTHESIS METHODS

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A.	2023/24
	○ L ◉ LM ○ LM CU
CdS	CHEMICAL NANOENGINEERING
Codice	8039882
Canale	
CFU	5
Lingua	Inglese

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: L'obiettivo principale di questo corso è fornire un quadro completo della sintesi di nanoparticelle inorganiche e organiche. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: Capacità di progettare le proprietà dei materiali partendo dalle strutture atomiche e molecolari che li compongono; Conoscenza di materiali avanzati (polimerici, metallici, ceramici, compositi e nanostrutturati) in termini di microstruttura; Conoscenza e comprensione dei più moderni metodi di sintesi sia organica che inorganica applicata alla nano-scienza; Conoscenza e comprensione delle caratteristiche chimiche e fisiche dei principali materiali. CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE: Correlazioni proprietà struttura per i materiali. Capacità di selezionare il materiale più appropriato per una specifica applicazione.
Inglese	LEARNING OUTCOMES: The main goal of this course is to to provide a comprehensive picture of the synthesis of inorganic and organic nanoparticles. KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: Ability to design the properties of materials starting from the atomic and molecular structures; Knowledge of advanced materials (polymeric, metallic, ceramic, composite and nanostructured) in terms of microstructure; Knowledge and understanding of the most modern methods of organic and inorganic synthesis applied to nano-science; Knowledge and understanding of the chemical and physical characteristics of the main materials. APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: Structure property correlations for materials.

Prerequisiti

Italiano	Non sono previste propedeuticità formali, tuttavia è opportuno che gli studenti abbiano buone conoscenze di Chimica inorganica ed organica di base.
Inglese	There are no formal prerequisites, however it is appropriate that students have good knowledge of basic inorganic and organic chemistry.

Programma

Italiano	1. Sintesi su scala nanometrica e tecniche bottom-up 2. Strumenti sintetici avanzati per l'assemblaggio covalente di elementi costitutivi nella preparazione di sistemi molecolari rilevanti in nanotecnologia 3. Nanomateriali a base di carbonio 4. Sol-gel e chimica colloidale 5. Applicazioni della chimica sol-gel 6. Materiali nanoporosi 7. Problemi di sicurezza e ambientali
Inglese	1. Nanoscale synthesis and bottom-up techniques 2. Advanced synthetic tools for the covalent assembly of building blocks in the preparation of molecular systems relevant in nanochemistry 3. Carbon-based nanomaterials 4. Sol-gel and colloidal chemistry 5. Applications of sol-gel chemistry 6. Nanoporous materials 7. Healt, safty and environmental issues

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	L'esame di Metodi sintetici su nanoscala consiste in una prova orale. La prova orale prevede tre domande teoriche (ogni domanda vale al max 10/30). La prova di esame valuta, la preparazione complessiva dello studente, la capacità di integrazione delle conoscenze delle diverse parti del programma, la consequenzialità del ragionamento, la capacità analitica e la autonomia di giudizio. Inoltre vengono valutate la proprietà di linguaggio e la chiarezza espositiva, in aderenza con i descrittori di Dublino (1.Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding); 2. Capacità di applicare la conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding); 3. Autonomia di giudizio (making judgements); 4. Capacità di apprendimento (learning skills); 5: Abilità di comunicazione (communication skills))
Inglese	The exam of NANOSCALE SYNTHESIS METHODS consists of three written tests and an oral examination. The written tests will take place respectively in the middle of the first part and at the end the two parts of the course. The oral test is optional for students who have passed the written tests and compulsory for all the others. The oral exam consists in three theoretical questions (each contributes with 10/30 to the final vote). The exam evaluates the overall preparation of the student, the ability to integrate the knowledge of the different parts of the program, the consequentiality of the reasoning, the analytical ability and the autonomy of judgment. Furthermore, language properties and clarity of presentation are assessed, in compliance with the Dublin descriptors (1

Testi adottati

Italiano	Materials for engineers, W.F. Hosford, Cambridge 2008; Nanomaterials: An Introduction to Synthesis, Properties and Applications, D. Vollath, Wiley 2nd Edition, 2013. Nanoscience and Nanomaterials: Synthesis, Manufacturing and Industry Impacts; Wei-Hong Zhong, Bin Li, Russell G. Maguire, Vivian T. Dang, Jo Anne Shatkin, Gwen M. Gross, Michael C. Richey DEStech Publications, Inc
Inglese	Materials for engineers, W.F. Hosford, Cambridge 2008; Nanomaterials: An Introduction to Synthesis, Properties and Applications, D. Vollath, Wiley 2nd Edition, 2013. Nanoscience and Nanomaterials: Synthesis, Manufacturing and Industry Impacts; Wei-Hong Zhong, Bin Li, Russell G. Maguire, Vivian T. Dang, Jo Anne Shatkin, Gwen M. Gross, Michael C. Richey DEStech Publications, Inc

Bibliografia di riferimento

Italiano	Nanomaterials and Nanocomposites. Synthesis, Properties, Characterization Techniques, and Applications; R. Kumar Goyal, Taylor and Francis, 2017
Inglese	Nanomaterials and Nanocomposites. Synthesis, Properties, Characterization Techniques, and Applications; R. Kumar Goyal, Taylor and Francis, 2017

Modalità di svolgimento

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

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano	Il corso viene svolto in aula e prevede lezioni teoriche ed esercitazioni di laboratorio.
Inglese	The course is held by lectures including theory and laboratory exercises.

Modalità di frequenza

- (•) Frequenza facoltativa
- ( ) Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano	La frequenza delle lezioni è facoltativa.
Inglese	Attending the lectures is not mandatory.