Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1 -

Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome	Marilena
Cognome	Carbone

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	Nanochimica applicata
Inglese	Applied Nanochemistry

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A. 2025/26 ○ L ◉ LM ○ LM CU

CdS	Chimica Magistrale
Codice	8067777
Canale	
CFU	6 (3 cfu Carbone + 3 cfu Gontrani)
Lingua	Italiano

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

Nome	Lorenzo
Cognome	Gontrani

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

Italiano	Metodi di sintesi verdi e innovativi, tecnica XRD/Rietveld per lo studio delle fasi cristalline, mo
Inglese	Green and innovative synthesis methods, XRD/Rietveld technique to identify crystalline phas

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: L'insegnamento si articola su lezioni frontali, ed è volto allo studio dei nanomateriali in funzione del loro utilizzo. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: Gli studenti devono acquisire i principi basilari della preparazione della preparazione delle nanoparticelle mediante sintesi chimica, sia di tipo bottom-up che top-down e della loro successiva funzionalizzazione, nonché di conoscere le tecniche per studiarne le proprietà e predirne alcune loro proprietà mediante metodi computazionali. CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE: Gli studenti devono possedere la capacità di valutare le migliori metodologie per la sintesi di nanoparticelle con le proprietà richieste e di progettare la sintesi di nuovi materiali, impiegando sia solventi classici che solventi innovativi, nonché di predire le proprietà mediante calcoli. La verifica dei risultati di apprendimento è effettuata con un esame orale finale, volto ad accertare le capacità dello studente di applicare le conoscenze acquisite. AUTONOMIA DI GIUDIZIO:
Inglese	LEARNING OUTCOMES: The course is based on face-to-face lectures, and is aimed at the study of purpose-driven nanomaterials as a function of their usage. KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: Students are expected to acquire the basic principles of nanoparticle preparation by bottom-up and top-down chemical synthesis and their subsequent functionalization, as well as to know the techniques for studying their properties and predicting some of their properties by computational methods. APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: Students must possess the ability to evaluate the best methodologies for the synthesis of nanoparticles with the required properties and to design the synthesis of new materials, employing both classical and innovative solvents, as well as to predict the properties by calculations. Verification of learning outcomes is by a final oral examination designed to ascertain the student's ability to apply the knowledge acquired. MAKING JUDGEMENTS:

Prerequisiti

Italiano	Conoscenze di base di chimica inorganica, inorganica, analitica acquisite nel corso della laurea triennale
Inglese	Basic knowledge of inorganic, organic, analytical chemistry, acquired in bachelor studies

Programma

Italiano	Verranno descritte le proprietà dei nanomateriali che trovano applicazione in: - DSSC (Celle solari a colorante) (3 ore) - Agricoltura (2 ore) - Sensori chemoresistivi (3 ore) - Sensori fluorescenti di contaminanti, inquinanti e di temperatura (4 ore) Verranno individuate le proprietà chiave per l'applicazione e si valuterà come esse possono essere utilizzate in dispositivi tecnologici, nonché come si possano modulare le proprietà durante la sintesi e i trattamenti post-sintesi. Si descriverà l'uso di metodi di sintesi green in solventi tradizionali e innovativi, quali i Deep Eutectic Solvents (8 ore). Si analizzeranno i metodi di screening delle proprietà strutturali e morfologiche in funzione dell'applicazione (p.
Inglese	The properties of nanomaterials with applications in: - DSSC (Dye Solar Cells) (3 hours) - Agriculture (2 hours) - Chemoresistive sensors (3 hours) - Fluorescent contaminant, pollutant and temperature sensors (4 hours) Key properties for application will be identified and how they can be used in technological devices will be assessed, as well as how properties can be modulated during synthesis and post-synthesis treatments. The use of green synthesis methods in traditional and innovative solvents such as Deep Eutectic Solvents will be described (8 hours). Methods for screening of structural and morphological properties depending on the application (e.g. X-ray

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	Nell'ottica di valutare gli obiettivi formativi stabiliti, per questo insegnamento è previsto il superamento di una prova orale alla fine del corso e dell'esposizione/discussione di uno o più articoli scientifici recenti, relativi ad un argomento concordato con il docente. La prova orale verterà sulla discussione delle varie metodologie apprese durante il corso. Il punteggio della prova d'esame è attribuito mediante un voto espresso in trentesimi, e sarà assegnato in base ai 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
Inglese	In order to assess the achievement of the course objectives, passing an oral test is required at the end of the course, together with the presentation/discussion of one or more recent scientific article(s) on a topic agreed with the lecturer. The oral test will focus on the discussion of the various methodologies learned during the course. The examination will be marked by a grade expressed in thirtieths, and will be awarded according to the following criteria: Not suitable: major deficiencies and/or inaccuracy in knowledge and understanding of the topics; limited ability to analyse and synthesise, frequent generalisations. 18-20: Barely sufficient knowledge and understanding of the topics with possible imperfections; sufficient capacity for analysis, synthesis and autonomy of judgement. 21-23: Routine knowledge and understanding of the topics; correct analysis and synthesis

Testi adottati

Italiano	Nanochemistry: A Chemical Approach to Nanomaterials Geoffrey A Ozin; André Arsenault; Ludovico Cademartiri RSC eTextbook Collection
Inglese	Nanochemistry: A Chemical Approach to Nanomaterials Geoffrey A Ozin; André Arsenault; Ludovico Cademartiri RSC eTextbook Collection

Bibliografia di riferimento

Italiano	
Inglese	

Modalità di svolgimento

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

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano	Il corso prevede 48 ore di lezioni frontali i cui vengono trattati tutti gli argomenti del programma, con l'aiuto di diapositive esplicative e riassuntive e con interlocuzioni con gli studenti.
Inglese	The course includes 48 hours of lectures (using both slides presentation and blackboard) covering all the topics of the program, with interactiions with the students.

Modalità di frequenza

- (●) Frequenza facoltativa
- ( ) Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano	Erogazione in presenza e facoltativa
Inglese	Lectures in presence and optional