UNIVERSITÀ DI PISA

CHIMICA DEI NANOMATERIALI

ANDREA PUCCI

Anno accademico	2023/24
CdS	CHIMICA INDUSTRIALE
Codice	150CC
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
CHIMICA DEI NANOMATERIALI	CHIM/04	LEZIONI	48	ANDREA PUCCI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Lo studente che completa il corso sarà in grado di dimostrare una solida conoscenza dei principi che governano la materia alla nanoscala. Più in particolare, gli studenti saranno in grado di dimostrare conoscenze avanzate nella preparazione dei tradizionali materiali 0D, 1D, 2D e 3D nonché la loro caratterizzazione in termini di indagini spettroscopiche e microscopiche per applicazioni specifiche in molti campi di ricerca. Un'attenzione particolare sarà dedicata alle principali metodologie per la preparazione di nanocompositi basati su miscele di materiali polimerici termoplastici e additivi nanostrutturati.

Modalità di verifica delle conoscenze
Solo mediante l'esame finale. Durante la discussione in aula e in sede d’esame orale sarà verificata la conoscenza della materia, con una particolare attenzione sulla capacità di sapersi orientare nel quadro teorico di riferimento. Lo studente dovrà dimostrare le sue conoscenze attraverso un linguaggio appropriato, maturando uno sguardo critico sui temi trattati durante il corso. A tal fine la partecipazione in aula sarà valutata positivamente.

Capacità
Lo studente sarà in grado di discutere una presentazione orale sull’attività svolta durante il corso. Questa capacità fornirà le basi per poter ideare e condurre ricerche empiriche, dimostrando in modo chiaro obiettivi e finalità.

Modalità di verifica delle capacità
Alcune lezioni avranno carattere interattivo e allo studente verrà chiesto di sfruttare le conoscenze acquisite per suggerire potenziali materiali per applicazioni specifiche

Comportamenti
Lo studente potrà acquisire sensibilità alle problematiche relative allo sviluppo di nuovi materiali nanostrutturati sulla base delle conoscenze acquisite

Modalità di verifica dei comportamenti
Sarà analizzata la loro padronanza dei fondamenti delle nanoscienze e nanotecnologie in relazione anche alla proprietà di linguaggio acquisita

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Backgroung in chimica organica/inorganica e chimica fisica

Corequisiti
Per poter consolidare ed ampliare le conoscenze richieste dal corso di insegnamento si consiglia di frequentare un corso di materiali polimerici

Prerequisiti per studi successivi
La frequenza al corso è fortemente consigliata prima dell'inizio dei corsi del semestre successivo.

Indicazioni metodologiche
Esclusivamente attraverso lezioni frontali con ausilio di slide su computer ampiamente discusse anche in modo interattivo con gli studenti. Ogni

fezione sarà caricata sulla piattaforma e-learning del corso.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

1) Introduzione alla Chimica dei Nanomateriali. Background della nanotecnologie con la descrizione del percorso storico e esempi dal monod naturale. 2) Strumenti di preparazione e proprietà di 0D (nanoparticelle e strutture supramolecolari), 1D (nanowires e nanotubi), 2D (grafene e fillosilicati) e 3D (materiali mesoporosi). 3) Tecniche di caratterizzazione dei nanomateriali da spettroscopici (spettroscopia leggera, spettroscopia a raggi X, Raman) e microscopiche (SEM, TEM e AFM) (eventuale)

Bibliografia e materiale didattico

G. Cao, "Nanostructures and Nanomaterials: Synthesis, Properties and Applications", Imperial College Press 2004; L. Cademartiri, G. A. Ozin "Concepts of Nanochemistry", Wiley-VCH 2009; A. Krueger "Carbon Materials and Nanotechnology, Wiley-VCH 2010;

Indicazioni per non frequentanti

Registrarsi alla pagina E-learning del corso per scaricare le slides delle lezioni.

Modalità d'esame

Presentazione orale su di un articolo scientifico della letteratura recente assegnato una settimana prima dell'esame. Lo studente dovrà dimostrare di illustrare mediante una presentazione i principali aspetti del lavoro assegnato evidenziando l'importanza dell'argomento trattato, i principali risultati ottenuti discutendoli anche con la letteratura presente e, eventualmente, riportare le criticità presenti. Domande generiche sugli argomenti trattati nel programma del corso

Stage e tirocini

Sono previsti tirocini su richiesta.

Pagina web del corso

https://polo3.elearning.unipi.it/course/view.php?id=2840

Altri riferimenti web

saranno forniti all'interno della piattaforma e-learning

Note

-

Ultimo aggiornamento 31/07/2023 11:27