UNIVERSITÀ DI PISA

POLYMERIC MATERIALS FOR SPECIAL APPLICATIONS

GRAZIA TOTARO

Anno accademico	2023/24
CdS	MATERIALS AND NANOTECHNOLOGY
Codice	284CC
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
POLYMERIC MATERIALS FOR SPECIAL APPLICATIONS	CHIM/04	LEZIONI	48	GRAZIA TOTARO

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Gli studenti che termineranno con successo il corso avranno appreso i criteri di scelta dei materiali polimerici e dei processi più moderni per lo sviluppo di polimeri per applicazioni avanzate. Saranno in grado di definire correlazioni struttura-proprietà dei polimeri industriali in riferimento alle loro prestazioni in settori applicativi ad alto contenuto tecnologico. Inoltre avranno appreso le problematiche connesse all'uso di polimeri sintetici e da fonti naturali e il relativo impatto socio-economico e ambientale.

Modalità di verifica delle conoscenze
Le conoscenze saranno valutate in base all'abilità dello studente di discutere criticamente i contenuti del corso e di applicare concetti generali a diversi contesti nella tecnologia dei materiali polimerici.

Capacità
Al termine del corso lo studente sarà in grado di:
-analizzare in maniera approfondita e critica studi di ricerca inerenti la sintesi, caratterizzazione e trasformazione di materiali polimerici in svariate applicazioni speciali;
-analizzare in maniera dettagliata le correlazioni proprietà-struttura di polimeri per applicazioni avanzate.

Modalità di verifica delle capacità
Le capacità sviluppate dagli studenti saranno valutate attraverso discussione critica delle tematiche affrontate durante il corso.

Comportamenti
Lo studente svilupperà:
- sensibilità alle problematiche industriali dei polimeri ad elevate prestazione;
- sensibilità alle problematiche di trasformazione, impatto ambientale, biodegradazione e riciclo dei materiali polimerici.

Modalità di verifica dei comportamenti
Durante il corso sarà verificato il grado di sensibilità sviluppato da parte dello studente nei confronti delle tematiche trattate, mediante esemplificazione di 'casi di studio' specifici.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Sono richieste buone conoscenze della chimica macromolecolare e dei principi di trasformazione dei polimeri per applicazioni avanzate. Sono inoltre richieste conoscenze di base di termodinamica classica, chimica organica, chimica analitica, chimica inorganica, scienza e tecnologia dei materiali polimerici. All'inizio e/o durante il corso saranno comunque forniti gli elementi essenziali per la comprensione dei principali concetti di chimica industriale necessari per il corso.

Indicazioni metodologiche
Attività per l'apprendimento:

- lezioni frontali;
- studio individuale;
- ricerca bibliografica.

Oltre le normali attività didattiche, il docente interagisce con gli studenti tramite ricevimento e comunicazioni via posta elettronica.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Il corso intende fornire un'ampia comprensione della moderna scienza e tecnologia dei polimeri per applicazioni avanzate. In particolare il corso verterà sulle seguenti tematiche:

- Introduzione su scienza e tecnologia dei polimeri
- Tecnopolimeri: definizione e proprietà delle varie classi
- Polimeri biodegradabili sintetici (es. poliesteri alifatici)
- Polimeri da fonti naturali (es. proteine, polisaccaridi, poliidrossialcanoati)
- Nanocompositi ad elevate prestazioni
- Casi studio da letteratura scientifica in settori quali sport, arte, imballaggio, biomedicale

Bibliografia e materiale didattico

- W. Smith. Materials Science and Engineering. 7 Ed. McGrawHill
- V. Mittal. High Performance polymers and Engineering. 2011, Scrivener Publishing, Wiley.
- Kirk Othmer. Encyclopedia of Chemical Technology. 2001 John Wiley & Sons.
- AA. VV. Scienza e Tecnologia dei Materiali Polimerici, III ed., EdiSES Università

Dispense tematiche

Indicazioni per non frequentanti

La frequenza è fortemente consigliata, ma non obbligatoria.

Modalità d'esame

L'esame consiste in una prova orale riguardante i contenuti del corso e serve a valutare il grado di apprendimento, in particolare la capacità di elaborare criticamente e autonomamente i principali concetti applicandoli ai diversi contesti tecnologici proposti allo studente. Il colloquio avrà esito positivo se lo studente si dimostrerà in grado di usare la terminologia scientifica corretta e se risponderà correttamente alle domande concernenti i principali concetti del corso.

Note

Il corso è erogato in inglese

Ultimo aggiornamento 15/09/2023 09:10