UNIVERSITÀ DI PISA

REACTIVE PROCESSING AND RECYCLING OF POLYMERS

MARIA BEATRICE COLTELLI

Academic year	2022/23
Course	MATERIALS AND NANOTECHNOLOGY
Code	1050I
Credits	6

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
REACTIVE PROCESSING AND RECYCLING OF POLYMERS	ING-IND/22	LEZIONI	48	LAURA ALIOTTA MARIA BEATRICE COLTELLI VITO GIGANTE

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Conoscenze relative ai contenuti del corso (vedere programma). Conoscenze relative allo studio ed interpretazione di articoli scientifici selezionati dallo studente sugli argomenti del corso.

Modalità di verifica delle conoscenze
Esame orale su tutto il programma svolto.

Capacità
Lo studente acquisisce capacità di studio ed interpreatzione di articoli scientifici sui temi del corso (nei quali tecniche di produzione e caratterizzazione affrontate sono adottati). Inoltre sviluppa la capacità di esporre quanto studiato correlandolo in modo critico alle conoscenze acquisite.

Modalità di verifica delle capacità
L'esame inizia con una presentazione di circa 15 minuti con slides preparate dallo studente che illustra l'articolo che ha letto, includendo le metodologie di produzione e caratterizzazione adottate e i metodi di elaborazione e discussione dei dati. Lo studente risoonde a specifiche domande del docente

Comportamenti
capacità di utilizzare le conoscenze acquisite per affrontare problemi pratici e ricerche scientifiche mirate.

Modalità di verifica dei comportamenti
La presentazione fatta dallo studente dovrà terminare con le prospettive future e le questione rimaste aperte nello studio considerato

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
conoscenza dei materiali polimerici (struttura, proprietà, etc.) e metodi di lavorazione.

Indicazioni metodologiche
Test di autovalutazione saranno proposti agli studenti.
Si consiglia di seguire le sessioni di esame (anche in remoto) per preparare la prova finale.
far revisionare la propria esposizione a dei colleghi può essere molto utile per rendere l'esposizione più chiara ed avere un feedback. Per facilitare quest'approccio, è possibile la scelta di articoli correlati per gruppi di studenti che intendono dare l'esame allo stesso appello.

Programma (contenuti dell'insegnamento)
Riferimenti alla classificazione dei polimeri, alla reologia e al comportamento viscoelastico
dei fusi polimerici. Misura del "melt index" dei fusi polimerici. Effetti della temperatura.

Riferimenti a sistemi polimerici monofasici e multifase e loro reologia. Reazioni che si verificano durante la lavorazione e loro indagine. Lavorazione
reattiva di polimeri e compounding di miscele polimeriche. Lavorazione di miscele,
compositi polimerici e nanocompositi. Caratterizzazione dei polimeri connessa alle tecnologia di estrusione e stampaggio ad iniezione e termoformatura, stampaggio a compressione, soffiaggio.
Analisi del processo di stampaggio e tecnologie di post-lavorazione. Ultime innovazioni nelle tecniche di lavorazione. Riciclabilità dei materiali polimerici: implicazioni di durabilità; implicazioni di
separazione e contaminazione; implicazioni di compatibilità; implicazioni legislative
e di standardizzazione; riciclaggio di materie plastiche provenienti da imballaggi,
veicoli fuori uso e rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche. Casi di studio e sfide: riciclaggio dei rifiuti PET; Classificazione delle bioplastiche: risorse, fine vita ed applicazioni. Lavorazione e riciclo di PLA e altri polimeri biobased. Riciclo di termoindurenti; plastica infinitamente riciclabile grazie ad approcci
di reticolazione reversibile

Bibliografia e materiale didattico

Slides and movies are available on the e-learning platform. The book "Reuse of polymeric materials" by Maria-Beatrice Coltelli and Mauro Aglietto is useful. Papers are made available by the teacher on e-learning platform.

Modalità d'esame

esame orale sul programma del corso che inizia con l'esposizione di un articolo scientifico.

Ultimo aggiornamento 17/01/2023 14:44