



UNIVERSITÀ DI PISA

REACTIVE PROCESSING AND RECYCLING OF POLYMERS

MARIA BEATRICE COLTELLI

Anno accademico 2023/24
CdS MATERIALS AND NANOTECHNOLOGY
Codice 1050I
CFU 6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
REACTIVE PROCESSING AND RECYCLING OF POLYMERS	ING-IND/22	LEZIONI	48	MARIA BEATRICE COLTELLI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Conoscenze relative ai contenuti multidisciplinari del corso (vedere programma), che includono conoscenze avanzate sui materiali polimerici e conoscenza del contesto di gestione del loro riciclo almeno a livello europeo. 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 che include una presentazione su un articolo selezionato e studiato, che tratti tematiche inerenti agli argomenti del corso

Capacità

Lo studente acquisisce competenze sulla lavorazione e riciclo dei materiali polimerici; acquisisce capacità di studio ed interpretazione 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 risponde 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 questioni rimaste aperte nello studio considerato

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

conoscenza dei materiali polimerici (struttura, proprietà, lavorazione etc.)

Corequisiti

propensione alla multidisciplinarietà

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)



UNIVERSITÀ DI PISA

Introduzione: 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.

Miscelazione reattiva: 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 tecnologie di estrusione e stampaggio ad iniezione, termoformatura, stampaggio a compressione, soffiaggio.

Analisi del processo di stampaggio e tecnologie di post-lavorazione. Ultime innovazioni nelle tecniche di lavorazione.

Riciclo dei polimeri: 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. Riciclo di termoindurenti; plastica infinitamente riciclabile grazie ad approcci di reticolazione reversibile

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.

Bibliografia e materiale didattico

Slide e registrazioni sono disponibili sul gruppo di Teams.

Riutilizzo dei Materiali Polimerici, M.B.Coltelli e M.Aglietto, AIM, Edizioni nuova cultura

Indicazioni per non frequentanti

E' possibile seguire le lezioni on-line. Si prega di contattare il docente al suo indirizzo istituzionale

Modalità d'esame

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

Stage e tirocini

E' possibile svolgere attività di tesi di laurea sulle tematiche del corso. E' possibile svolgere tirocini presso aziende convenzionate

Ultimo aggiornamento 14/12/2023 14:19