



UNIVERSITÀ DI PISA

SUSTAINABLE AND DEGRADABLE POLYMERS

PATRIZIA CINELLI

Anno accademico
CdS

2021/22
MATERIALS AND
NANOTECHNOLOGY
739II
6

Moduli
SUSTAINABLE AND
DEGRADABLE POLYMERS

Settore/i
ING-IND/22

Tipo
LEZIONI

Ore
48

Docente/i
PATRIZIA CINELLI
MARIA CRISTINA
RIGHETTI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Conoscenze sulle principali definizioni, standard relative ai polimeri sostenibili. Principali classi di polimeri, struttura chimica, sintesi, proprietà, applicazioni, utilizzo, fine vita.

Modalità di verifica delle conoscenze

Possibilità di preparare una breve relazione su un polimero a scelta tra quelli affrontati nel corso.
Discussione orale e domande sul programma del corso.

Capacità

Acquisire conoscenze sulle corrette definizioni e standard ad esse correlati, su polimeri bio-based e su polimeri biodegradabili. Concetti di economia circolare e sostenibilità.

Modalità di verifica delle capacità

Discussione critica sulle proprietà dei polimeri da fonti rinnovabili e dei polimeri biodegradabili.
Essere capaci di comprendere e progettare le proprietà di un materiale polimerico, selezionare il materiale adatto per una determinata applicazione, considerando gli aspetti dei fondamenti chimici della produzione, lavorazione, modifica e proprietà del materiale, incluso utilizzo, sostenibilità e fine vita.

Comportamenti

Lo studente acquisirà la capacità di muoversi nell'ambito dei materiali sostenibili conoscendo le principali tipologie e proprietà, e la loro relazione con i fondamenti chimici del materiale.

Modalità di verifica dei comportamenti

Colloquio o ricevimento con il docente, domande del docente durante le lezioni.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Conoscenze di base sui polimeri, produzione, proprietà fisiche, termiche, morfologiche.

Indicazioni metodologiche

Lezioni in presenza, lezioni in streaming su Team del corso

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Conoscenze sulle definizioni di bio-bases, biodegradabile, e compostabile.



UNIVERSITÀ DI PISA

Fondamenti chimici sulla formula, struttura, natura chimica dei legami, sintesi e modifiche chimiche nei polimeri biodegradabili e sostenibili. Normative e standard su materiali biobased, e biodegradabili, e sulla biodegradazione dei polimeri. Standards per compostabilità, degradazione in terreno, ed in acqua.

Polimeri da fonti rinnovabili e polimeri biodegradabili, sintesi chimica, caratteristiche, proprietà, lavorazione, natura chimica degli additivi, fine vita

Valutazione impatto ambientale, metodo Life Cycle Assessment.

Principi della economia circolare e bio-economia.

principali polimeri biodegradabili o da fonti rinnovabili: Acido polilattico, poli idrossialcanoati, polibutilene adipato-co.tereftalato, polibutilene succinato, policaprolattone, polietilene furanoato, amido, cellulosa, proteine.

Proprietà termiche dei poliesteri, calorimetria a scansione differenziale, temperatura di transizione vetrosa, cristallinità, frazioni rigida e amorfa.

Biocompositi con fibre naturali.

Bibliografia e materiale didattico

Slides del corso, articoli e reviews forniti dal docente.

Indicazioni per non frequentanti

Leggere le slides e chiedere materiale integrativo al corso (reviews rese disponibili dal docente)

Modalità d'esame

Breve relazione ed esame orale

Ultimo aggiornamento 01/08/2021 18:23