



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## SUSTAINABLE AND DEGRADABLE POLYMERS

**PATRIZIA CINELLI**

Anno accademico  
CdS

2019/20  
MATERIALS AND  
NANOTECHNOLOGY

Codice  
CFU

739II  
6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
SUSTAINABLE AND DEGRADABLE POLYMERS	ING-IND/22	LEZIONI	48	PATRIZIA CINELLI

### Obiettivi di apprendimento

#### *Conoscenze*

Knowledge on definition of biobased polymers, definition of biodegradation and compost ability. Normatives on biobased and biodegradation of polymers. Standards for composting, and soil degradability. Biobased and biodegradable polymers, production, characteristics, properties, processing, applications, end of life.

Setting a biodegradation test, Life Cycle Assessment.

Principles of Circular economy and bio economy.

Main biodegradable and biobased polymers; Polylactic acid, polyhydroxyalkanoates, polybutylene adipate-co-terephthalate, polybutylene succonate, polycaprolactone, starch, cellulose, proteins.

Thermal properties of polyesters, differential scanning calorimetry studies, glass transition temperature, crystallinity, amorphous and rigid amorphous fractions.

Biocomposites with natural fibres.

#### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Brief report on a selected material. Oral discussion and exam with the professor.

Preparazione di una relazione, discussione e verifica orale.

#### *Capacità*

Acquire knowledge on correct definition and proper standard on biobased and biodegradable polymers. Concepts of circular economy and sustainability.

#### *Modalità di verifica delle capacità*

Critical discussion of properties of biobased and biodegradable materials. Being able to handle the tuning of properties and select the proper polymer for the proper targeted application, considering production, processing, use and end of life options.

### Prerequisiti (conoscenze iniziali)

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

### 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 13/03/2020 12:02