



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## COURSE SYLLABUS

### Chemistry and Technology of Polymers and Industrial Applications

2021-1-F5302Q009

---

#### Obiettivi

L'insegnamento ha l'obiettivo di illustrare i processi di preparazione e trasformazione di alcune classi di polimeri di interesse applicativo con particolare attenzione a polimeri funzionali, e metodi avanzati scientifici e tecnologici per migliorare le proprietà chimiche, fisiche e meccaniche dei materiali polimerici.

#### Contenuti sintetici

- Il corso tratta processi tecnologici avanzati nella sintesi e trasformazione di polimeri, compresi nuovi metodi di sintesi polimerica, introduzione a materiali ibridi, per la preparazione e caratterizzazione di materiali a base polimerica dotati di interfacce eterogenee e nuove proprietà funzionali.

#### Programma esteso

Principali classi applicative di polimeri termoplastici, termoindurenti ed elastomeri termoplastici.

I processi tecnologici più in uso nella preparazione e trasformazione dei polimeri nell'ottica del miglioramento delle proprietà funzionali dei materiali polimerici.

Modificazioni di polimeri per ottenere nuove proprietà funzionali.

Metodi per la preparazione di polimeri tridimensionali ed iper-reticolati.

Preparazione di polimeri allo stato solido e materiali nanostrutturati.

Autoassemblaggio di catene polimeriche.

Polimeri autorigeneranti.

Introduzione ai materiali ibridi e applicazioni dei nanostrutturati, per es. argille modificate e materiali porosi, a polimeri per migliorare le proprietà meccaniche e ottiche. Particolare attenzione sarà dedicata ai nanocompositi, elastomeri per l'industria automobilistica e polimeri per applicazioni elettroniche.

Caratterizzazione di interfacce con metodi avanzati.

Uso dei principali additivi utilizzati per una migliore microadesione alle interfacce eterogenee e caratterizzazione delle interfacce estese mediante metodi avanzati.

Polimeri a stella e dendrimeri come additivi.

Processo "Spheripol" per la crescita di polimeri con replica della forma.

Polimeri cristallo-liquidi e ad alte prestazioni.

Materiali polimerici avanzati per applicazioni strutturali e ottiche.

Polimeri per applicazioni biomediche.

Il corso include seminari da parte dei rappresentanti dell'industria polimerica e sarà integrato da alcune visite a laboratori di ricerca industriali.

Gli studenti avranno l'opzione di approfondire una tematica di loro interesse, che diventerà parte integrante dell'esame.

## **Prerequisiti**

Conoscenze di base di chimica macromolecolare.

## **Modalità didattica**

Lezioni, seminari su argomenti specifici, seminari di esperti e visite a laboratori di ricerca industriali.

A causa dell'emergenza COVID-19 le lezioni verranno erogate in modalità mista: lezioni videoregistrate in diretta streaming e in differita. Altre modalità potranno essere proposte in accordo con le disposizioni di Ateneo.

## **Materiale didattico**

- 1) Introduction to Physical Polymer Science, L. H. Sperling. Wiley-Interscience (2006).
  - 2) Polymer Chemistry. S. Koltzenburg, M. Maskos, O. Nuyken. Springer (2017).
  - 3) Hybrid Materials: Synthesis, Characterization, and Applications. Editor: [G. Kickelbick](#). Wiley-VCH (2007). ISBN: 978-3-527-31299-3
- 

## **Periodo di erogazione dell'insegnamento**

Primo anno, secondo semestre.

## **Modalità di verifica del profitto e valutazione**

Esame Orale

---

---

## **Orario di ricevimento**

Su appuntamento.

---