

Programma di “**Polimeri avanzati**” (6 CFU)
Corso di Laurea Magistrale in “**Scienze Chimiche**”
Curriculum **Industria, Ambiente e Beni Culturali**
a.a. 2020/2021
Prof. Placido Giuseppe Mineo

Teoria (5 CFU) ed Attività di Laboratorio (1 CFU)

Il corso si propone di illustrare le metodologie di sintesi e caratterizzazione, strutturale e funzionale, di polimeri aventi proprietà strutturali e/o funzionali adatte per impieghi nell'ambito dell'industria 4.0.

In particolare, il corso prevede l'introduzione alle metodiche avanzate di polimerizzazione ed alle tecniche di caratterizzazione strutturale, chimico-fisica e funzionale della classe dei polimeri oggetto del corso. Vengono trattati alcuni sistemi polimerici aventi peculiari proprietà per impiegarli in campi tecnologicamente avanzati.

Dei sistemi polimerici vengono mostrate, oltre le metodiche avanzate di sintesi, le correlazioni delle loro proprietà funzionali rispetto la loro struttura, configurazione, conformazione e fase fisica. La finalità del corso è quello di rendere lo studente capace di poter progettare/modificare sistemi polimerici idonei ad assolvere determinate funzioni utili alla produzione di nuovi materiali polimerici ad alto valore aggiunto e/o già impiegati nell'industria dei materiali polimerici “smart”.

Programma/Contenuti

- Struttura dei polimeri (cenni): Analisi costituzionale, configurazionale e conformazionale; Relazione Struttura-Proprietà; Masse molecolari dei polimeri, grado di polimerizzazione e polidispersione.
- Sintesi convenzionale dei polimeri (cenni): Polimerizzazioni con meccanismo a catena; Polimerizzazioni per apertura di cicli; Polimerizzazioni con meccanismo a stadi.
- Sintesi avanzate dei polimeri per l'industria tecnologica: Polimerizzazioni mediante Ring Open Metathesis (ROMP), CLICK chemistry, reazioni di Suzuki–Heck, etc...
- Copolimeri convenzionali e non, sintesi e loro proprietà (cenni).
- Caratterizzazione di polimeri (cenni): Viscosimetria, GPC, spettrometria di massa, NMR e Termoanalisi (DSC, TGA).
- Polimeri a funzionalità programmata: Polimeri Conduttori; Polimeri reattivi agli stimoli; Biopolimeri; Polimeri sensori; Polimeri elettro e foto-luminescenti; Polimeri attuatori.

Testi consigliati

- Dispense delle lezioni
- Intelligent Macromolecules for Smart Devices From Materials Synthesis to Device Applications; Authors: Dai, Liming - Springer
- Articoli scientifici inerenti agli argomenti

Metodi didattici

Il corso è costituito da lezioni frontali tenute in aula e da discussioni con gli studenti

Modalità di verifica dell'apprendimento

La prova finale consiste in un esame orale. Durante l'esame verranno verificate le nozioni apprese mediante la discussione critica e approfondita di quanto trattato durante il corso

Strumenti a supporto della didattica

Il docente utilizza presentazioni "Powerpoint" che gli studenti possono scaricare in formato pdf direttamente dalla piattaforma Studium