

<b>Principali informazioni sull'insegnamento</b>	<b>A.A. 2022-2023</b>
Titolo insegnamento	SINTESI E CARATTERIZZAZIONE DEI POLIMERI PER L'INDUSTRIA
Corso di studio	Chimica Industriale
Crediti formativi	6 CFU
Denominazione inglese	SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF POLYMERS FOR INDUSTRY
Obbligo di frequenza	La frequenza è disciplinata dal Regolamento Didattico del Corso
Lingua di erogazione	Italiano

<b>Docente responsabile</b>	Nome Cognome	Indirizzo eMail
	Pietro Cotugno	<a href="mailto:pietro.cotugno@uniba.it">pietro.cotugno@uniba.it</a>

<b>Dettaglio crediti formativi</b>	Area	SSD	CFU/ETC S
	03	CHIM 06	6

<b>Modalità di erogazione</b>	
Periodo di erogazione	II Semestre
Anno di corso	
Modalità di erogazione	Lezioni frontali (40h) Laboratorio (15h)

<b>Organizzazione dell'attività didattica</b>	
Ore totali	55
Ore di corso	55
Ore di studio individuale	95

<b>Calendario</b>	
Inizio attività didattiche	Marzo 2023
Fine attività didattiche	Giugno 2023

<b>Syllabus</b>	
Prerequisiti	Concetti di Chimica Generale ed Inorganica, Chimica Organica e Principi di base della termodinamica.

<p>Risultati di apprendimento previsti</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione</i> conoscenza delle principali classi di composti organici, nomenclatura, aspetti strutturali e reattività. Conoscenze sulla struttura molecolare di polimeri e sui processi di polimerizzazione.</li> <li>• <i>Autonomia di giudizio</i> valutare possibili strategie di sintesi di semplici composti organici e materiali polimerici; valutare le possibili applicazioni di materiali polimerici sulla base delle loro caratteristiche chimico-fisiche.</li> <li>• <i>Abilità comunicative</i> competenze nella comunicazione in lingua italiana; capacità di espressione nella presentazione e divulgazione delle proprie conoscenze con linguaggio scientifico appropriato</li> <li>• <i>Capacità di apprendere</i> e di trasferire le conoscenze di base sulle caratteristiche e le proprietà dei materiali polimerici più comuni.</li> </ul>
--	---

<p>Contenuti di insegnamento</p>	<p>Introduzione Definizioni. Processi di Polimerizzazione. Nomenclatura dei polimeri. Polimeri industriali: resine termoplastiche, fibre, elastomeri, resine termoindurenti. Definizioni di peso molecolare e grado di polimerizzazione medi. Polimeri vinilici. Polimerizzazione radicalica: iniziatori, cinetica e meccanismo della polimerizzazione, polimerizzazione di dieni, temperatura di tetto, copolimerizzazione e diagramma Q-e. Tecniche di polimerizzazione radicalica: polimerizzazione in blocco, in soluzione, in sospensione ed in emulsione. Living polymerization radicalica (ATRP, NMPO, RAFT). Polimerizzazione ionica: meccanismi, cinetica e reattività dei monomeri nelle polimerizzazioni cationiche ed anioniche. Living polymerization cationica ed anionica, copolimeri a blocchi.</p> <p>Polimerizzazione con complessi di metalli di transizione: polimerizzazione eterogenea (di Ziegler-Natta) ed omogenea. Cenni sugli aspetti stereochimici: polimeri isotattici e sindiotattici.</p> <p>Modificazione di polimeri vinilici: reticolazione e vulcanizzazione. Copolimeri agraftati. Principali classi di polimeri vinilici. Polimeri non vinilici: cinetica e tecniche della polimerizzazione a stadi. Polimeri di policondensazione lineari e ramificati. Equazione di Carothers e punto di gelazione. Polimerizzazione per apertura di anello. Principali classi di polimeri non vinilici. Cenni su alcuni polimeri naturali: gomma naturale, cellulosa e cellulose rigenerate. Polimeri in soluzione: entalpia di mescolamento, cenni sui parametri di solubilità e loro determinazione. Volume idrodinamico e fattori di espansione, temperatura di Flory e solventi theta. Viscosità di soluzioni di polimeri, equazione di Mark-Houwink-Sakurada. Metodi di determinazione dei pesi molecolari: Osmometria, light scattering, viscosimetria, Gel permeation chromatography. Struttura dei polimeri: polimeri amorfi e cenni di reologia dei polimeri allo stato amorfo: fluidi Newtoniani, dilatanti e pseudoplastici, viscosità. Cristallinità, temperatura di transizione vetrosa ed effetto dei plastificanti. Cenni sulle proprietà meccaniche e viscoelastiche dei polimeri.</p>
----------------------------------	--

Programma	
Testi di riferimento	1) S. Bruckner, G. Allegra, M. Pegoraro, F.M. La Mantia “Scienza e Tecnologia dei Materiali Polimerici” Edises 3a ed. 2016. 2) M. P. Stevens “Polymer Chemistry: an introduction” 3a ed. Oxford University Press 1999.
Note ai testi di riferimento	Solo alcuni capitoli e/o sezioni dei testi indicati.
Metodi didattici	Lezioni frontali con slides, esperienze di laboratorio.
Metodi di valutazione	Esame Orale
Criteri di valutazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione</i></li> <li>• Conoscenza dei principali processi industriali per la sintesi dei prodotti polimerici</li> <li>• Conoscenze della chimica dei polimeri, nei processi di polimerizzazione industriali delle principali classi di polimeri.</li> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</i></li> </ul> <p>Gli studenti devono essere in grado di riconoscere la problematica inerente il processo in esame e di tutta la teoria, a livello chimico, racchiusa in essa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Autonomia di giudizio</i></li> </ul> <p>Il raggiungimento dell'adeguata autonomia è verificato attraverso l'esame finale di profitto.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Abilità comunicative</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ dimostrare la conoscenza della corretta terminologia scientifica, relativa alle conoscenze richieste, ed esporre in maniera logicamente coerente gli argomenti delle domande di esame.</li> </ul> </li> <li>• <i>Capacità di apprendere</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nello svolgimento dell'esame, gli argomenti proposti avranno un grado di approfondimento crescente al fine di stabilire a quale livello di conoscenze, fondamentale, intermedio e superiore, sia pervenuta la capacità di apprendimento dello studente.</li> </ul> </li> </ul>
Altro	.