



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## FONDAMENTI DI CHIMICA PER L'INDUSTRIA E L'AMBIENTE

**ANNA MARIA RASPOLLI GALLETTI**

Anno accademico	2023/24
CdS	CHIMICA PER L'INDUSTRIA E L'AMBIENTE
Codice	320CC
CFU	3

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
FONDAMENTI DI CHIMICA PER L'INDUSTRIA E L'AMBIENTE	CHIM/04	LEZIONI	24	ANNA MARIA RASPOLLI GALLETTI

Obiettivi di apprendimento

### *Conoscenze*

Principi base della chimica industriale di processo e di scienza dei materiali

### *Modalità di verifica delle conoscenze*

La verifica delle conoscenze del corso sarà effettuata attraverso la valutazione di una prova orale in cui verranno discusse le principali tematiche affrontate nel corso

### *Capacità*

Al termine del corso lo studente sarà in grado di valutare le caratteristiche di base di un processo e di un materiale polimerico, nonché avere una buona preparazione di base sulle tematiche relative alla sicurezza di processo e di prodotto.

### *Modalità di verifica delle capacità*

Lo studente dovrà discutere nell'esame scritto i problemi basilari dei processi chimici industriali e dei materiali.

### *Comportamenti*

Lo studente potrà sviluppare sensibilità alle problematiche di sicurezza in laboratorio ed in processo. Inizierà a valutare criticamente processi e materiali.

### *Modalità di verifica dei comportamenti*

Per verificare come lo studente è in grado di comprendere e adottare i principi base iniziali di chimica industriale, sarà richiesto un esame orale, basandosi sugli esempi forniti nel corso.

### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

Conoscenze di base di chimica organica, inorganica, chimica fisica.

### *Indicazioni metodologiche*

- il corso è costituito da lezioni frontali con l'ausilio di slides disponibili per gli studenti
- Il docente rimane in contatto con gli studenti per e-mail

### *Programma (contenuti dell'insegnamento)*

Il programma del corso comprende l'introduzione ai principi base della chimica industriale di processo ed alla scienza dei materiali con particolare riferimento ai materiali polimerici. Nell'ambito dei processi chimici, verrà condotta un'analisi della sicurezza dal punto di vista della tossicità, degli incendi e delle esplosioni. Si introdurranno i concetti di limiti di esplosività, esplosioni da polveri, flash point, innesco ed agenti estinguenti e si analizzeranno diverse "case history" di incidenti in processo. Verrà quindi trattata la catalisi industriale con applicazioni anche in ambito energetico (marmitta catalitica). Le fonti energetiche in chimica industriale: riscaldamento tradizionale, microonde, ultrasuoni. Verrà spiegata l'importanza della brevettazione e del marchio in chimica industriale e mostrato l'uso delle banche dati brevettuali.



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

Per quanto riguarda i materiali, dopo una prima introduzione sui materiali metallici e ceramici l'attenzione sarà rivolta ai primi concetti di polimero e macromolecola. Saranno introdotte le prime definizioni di monomero, struttura ripetente e il concetto di peso molecolare medio. Verranno introdotte e discusse le differenti tipologie di polimero in funzione dell'alternanza dei monomeri all'interno della catena macromolecolare (omopolimero e copolimero statistico, a blocchi o a innesto) e della loro disposizione spaziale. Sarà introdotto il concetto di fase cristallina e di fase amorfa, di temperatura di fusione e di temperatura di transizione vetrosa e dei principali parametri che le influenzano. Saranno introdotte le differenti tipologie di materiali esistenti dagli elastomeri, ai termoplastici, alle fibre e ai termoindurenti. Saranno riportati i principali materiali di largo consumo e le loro applicazioni.

### Bibliografia e materiale didattico

Agli studenti verranno fornite le slides e il materiale didattico.

### Modalità d'esame

- L'esame consiste di una prova orale. Al termine dell'esame il docente assegnerà una valutazione (da 18/30 ad un massimo di 30/30 e lode) che riflette il livello di preparazione dimostrata.

*Ultimo aggiornamento 16/09/2023 15:38*