



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## FONDAMENTI CHIMICI DELLE TECNOLOGIE

**PATRIZIA CINELLI**

Anno accademico 2023/24  
CdS INGEGNERIA PER IL DESIGN INDUSTRIALE  
Codice 398CC  
CFU 6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
FONDAMENTI CHIMICI DELLE TECNOLOGIE	CHIM/07	LEZIONI	60	PATRIZIA CINELLI

Obiettivi di apprendimento

### *Conoscenze*

Gli studenti acquisiranno conoscenze di chimica generale e fondamenti chimici delle tecnologie importanti per la comprensione e selezione dei principali materiali utilizzati nel settore del design industriale e per una progettazione consapevole di materiali e processi chimici.

### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Nello svolgimento della prova scritta e della prova orale, lo studente dovrà dimostrare la capacità di ragionare ed applicare le conoscenze acquisite, svolgendo esercizi e rispondendo a domande aperte.

Lo scritto comprenderà esercizi di chimica, e diagrammi di stato. Le domande aperte saranno relative alla parte teorica del corso e se molto esaustive potrebbero snellire l'esame orale.

Esame orale, domande sul programma del corso, con particolare enfasi a compensare eventuali carenze evidenziate nell'esame scritto.

Richiesta di articolare un discorso con termini tecnici adeguati e correlare le conoscenze all'applicazione sulla chimica e i materiali.

### *Capacità*

Conoscenze di base di chimica, matematica e fisica

### *Modalità di verifica delle capacità*

Domande durante le prime lezioni.

### *Comportamenti*

Seguire le lezioni frontali. Verificare e rinforzare l'apprendimento sul libro di testo:

Un testo di chimica generale (Es Feltrinelli, lezioni di chimica, oppure edises Fondamenti di chimica) per la parte di fondamenti di chimica delle tecnologie)

Materiali: Callister o Smith.

Consultare le slides usate per fare lezione frontale.

Preparare il compito scritto, svolgendo esercizi simili ad esempi mostrati a lezione.

Preparare orale studiando sul libro di testo e sulle slides del corso.

### *Modalità di verifica dei comportamenti*

Domande durante le lezioni, verifica nel testo scritto dell'esame.

### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

Conoscenze di base di chimica inorganica e organica. Principi della fisica e della matematica.

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

Gli studenti acquisiranno conoscenze di chimica generale e fondamenti chimici delle tecnologie importanti per la comprensione e selezione dei principali materiali utilizzati nel settore del design industriale.



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

Programma di chimica generale, struttura atomo, orbitale molecolare, legame chimico (covalente, ionico, metallico), equilibrio chimico, reazioni acido base, ossidoriduzioni, elettrochimica.

Verranno acquisite conoscenze sui fondamenti chimici dei materiali metallici, in particolare metalli, leghe, acciaio, e ghisa. Teoria orbitale molecolare, conducibilità elettrica, materiali conduttori, isolanti, semi conduttori. Corrosione, esempi dei meccanismi di corrosione.

Sostenibilità dei materiali, definizioni di biobased, biodegradabile, compostabile. Definizione degradazione aerobica e anaerobica. Valutazione impatto ambientale (Life Cycle Assessment), ecolabel.

Sostenibilità e riciclabilità, concetti di economia circolare e bio-economia, definizione di ecolabel.

### Bibliografia e materiale didattico

Fondamenti di chimica per le tecnologie (Sgarbossa) Zanichelli; o a scelta Fondamenti di chimica (Palmisano) Edises

William F. Smith, J. Hashemi, Scienza e Tecnologia dei Materiali, McGrawHill

Materiale su e learning

### Indicazioni per non frequentanti

Utilizzare materiale disponibile su Team del corso, e contattare il docente per materiale aggiuntivo o spiegazioni.

### Modalità d'esame

Esame scritto e orale sul programma del corso.

Scritto: 6-8 esercizi su legame chimico, composti, equilibrio chimico, soluzioni, pH, massa molecolare, cella cristallina, elettrochimica, etc, diagrammi di stato, Acciaio-ghisa, proprietà dei polimeri.

Orale sul programma del corso.

*Ultimo aggiornamento 23/10/2023 12:40*