



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## CHEMISTRY AND TECHNOLOGY OF PAPER MATERIALS

**PATRIZIA CINELLI**

Anno accademico 2023/24  
CdS TECNOLOGIA E PRODUZIONE DELLA  
CARTA E DEL CARTONE  
Codice 005CI  
CFU 12

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
CHEMISTRY AND TECHNOLOGY OF PAPER MATERIALS A	ING-IND/22	LEZIONI	60	PATRIZIA CINELLI
CHEMISTRY AND TECHNOLOGY OF PAPER MATERIALS B	CHIM/07	LEZIONI	60	VINCENZO LIUZZO

### Obiettivi di apprendimento

#### *Conoscenze*

Lo studente acquisirà conoscenze sulla chimica della carta e sui fondamenti chimici della tecnologia della carta.

#### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Orale sul programma del corso, capacità di applicare le conoscenze collegare gli argomenti e saperli ragionare sopra.

#### *Capacità*

Capacità di applicare conoscenze dei fondamenti chimici delle tecnologie alle tecnologie utilizzate nella produzione della carta, con senso critico e propositivo.

#### *Modalità di verifica delle capacità*

Domande per verificare l'acquisizione delle competenze e la capacità dello studente di proporre possibili applicazioni.

#### *Comportamenti*

Lo studente acquisirà la capacità di collegare i fondamenti chimici delle tecnologie alla produzione della carta e al raggiungimento delle proprietà desiderata nel materiale a base carta.

#### *Modalità di verifica dei comportamenti*

Colloqui con il docente, ricevimenti, domande fatte da docente durante le lezioni frontali.

#### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

Conoscenze di base di chimica inorganica e organica, proprietà dei materiali, polimeri.

#### *Indicazioni metodologiche*

Lezioni in presenza ed on line sul team del corso.

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

Fondamenti della chimica, legami chimici, legame a idrogeno. teoria Acido base. Ripasso di chimica organica, gruppi funzionali, Struttura chimica componenti della carta: amido, cellulosa, emicellulosa, lignina.

Il legno, proprietà trattamenti per la produzione della carta. Foreste sostenibili.

Processo di estrazione della cellulosa dal legno.

Produzione della carta. La macchina continua, materiali utilizzati per estrazione cellulosa, sbiancamento, adesivi, collatura.

Principi delle soluzioni colloidali, liquidi newtoniani e non newtoniani.



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

Additivi per la carta.

Trattamento delle acque reflue. Primario, secondario, terziario.

Metodi di prelievo dei campioni delle acque per analisi.

Analisi BOD, COD, K, P, N.

La carta materiale da fonte rinnovabile.

La biodegradabilità della carta. Degradazione in vari ambienti e condizioni. Influenza di materiali accoppiati.

Contatto alimentare per carta e cartone.

Sicurezza nel laboratorio chimico ed in cartiera, Ecolabel.

### Bibliografia e materiale didattico

Testi sulla chimica della carta. Slides del corso saranno rese disponibili su e learning. Dispense fornite dai docenti.

### Indicazioni per non frequentanti

Seguire le lezioni registrate, consultare le slide disponibili su e learning

### Modalità d'esame

Esame orale sul programma del corso.

*Ultimo aggiornamento 31/07/2023 15:12*