

# INGEGNERIA DELLE TECNOLOGIE INDUSTRIALI (LB44)

(Lecce - Università degli Studi)

## Insegnamento MATERIALI PER L'INDUSTRIA

GenCod A005266

**Docente titolare** Francesca LIONETTO

**Insegnamento** MATERIALI PER L'INDUSTRIA

**Insegnamento in inglese** MATERIAL FOR INDUSTRY

**Settore disciplinare** ING-IND/22

**Corso di studi di riferimento** INGEGNERIA DELLE TECNOLOGIE

**Tipo corso di studi** Laurea

**Crediti** 6.0

**Ripartizione oraria** Ore Attività frontale: 54.0

**Per immatricolati nel** 2018/2019

**Erogato nel** 2019/2020

**Anno di corso** 2

**Lingua** ITALIANO

**Percorso** unico

**Sede** Lecce

**Periodo** Primo Semestre

**Tipo esame** Orale

**Valutazione** Voto Finale

**Orario dell'insegnamento**

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

### BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Il corso fornisce agli studenti le conoscenze di base sulla scienza e tecnologia dei materiali, focalizzandosi sulle principali proprietà di interesse ingegneristico dei materiali, sulla correlazione tra struttura e proprietà e sulla modifica delle proprietà e della struttura attraverso opportuni trattamenti.

### PREREQUISITI

Conoscenze di base di fisica e chimica.

---

## OBIETTIVI FORMATIVI

**Conoscenze e comprensione.** Al termine del corso, gli studenti dovrebbero possedere un ampio spettro di conoscenze di base relative alla scienza e tecnologia dei materiali, in particolare:

- comprendere il significato fisico e l'importanza ingegneristica delle proprietà meccaniche e reologiche dei materiali;
- comprendere come le proprietà macroscopiche sono influenzate dalla struttura microscopica dei materiali;
- individuare i trattamenti più idonei per modificare la struttura dei materiali, e quindi le loro proprietà.

**Capacità di applicare conoscenze e comprensione.** Dopo aver seguito il corso, gli studenti dovrebbero essere in grado di:

- comprendere ed analizzare le applicazioni tecnologiche dei materiali nei diversi campi dell'ingegneria
- Individuare la correlazione esistente tra microstruttura, proprietà macroscopiche e processing.

**Autonomia di giudizio.** Gli studenti saranno stimolati ad individuare le proprietà dei materiali più importanti per determinati settori applicativi e a pervenire a giudizi originali ed autonomi su possibili soluzioni a problemi concreti.

**Abilità comunicative.** Gli studenti acquisiranno la capacità di relazionare su tematiche di scienza e tecnologia dei materiali con un pubblico vario e composito, in modo chiaro, logico, sintetico ed efficace, utilizzando le conoscenze scientifiche acquisite ed in particolar modo il lessico di specialità.

**Capacità di apprendimento.** Al termine del corso, ci si aspetta che gli studenti dovranno acquisire la capacità critica di rapportarsi, con originalità e autonomia, alle problematiche tipiche della scienza e tecnologia dei materiali. Dovranno pertanto essere in grado di rielaborare ed applicare autonomamente le conoscenze e gli strumenti metodologici acquisiti.

---

## METODI DIDATTICI

Lezioni frontali ed esercitazioni

---

## MODALITA' D'ESAME

Prova orale

---

## ALTRE INFORMAZIONI UTILI

La docente riceve previo appuntamento da concordare per email.

---

## PROGRAMMA ESTESO

### ***Introduzione alla scienza e tecnologia dei materiali***

Influenza dei materiali nella storia dell'uomo, il ruolo strategico dei materiali nello sviluppo tecnologico. Gli atomi ed i loro legami: legame ionico, covalente, metallico, legami secondari.

### ***Solidi cristallini***

Reticoli cristallini, esempi di cristalli ionici e covalenti. Difetti nei solidi cristallini: difetti puntuali, lineari e superficiali.

### ***Proprietà fisiche dei materiali***

Densità. Proprietà termiche ed elettriche dei materiali.

Viscosità di materiali fluidi e metodi di misura.

### ***Proprietà meccaniche dei solidi***

Relazione tra sforzo e deformazione per i diversi tipi di materiali. Caratterizzazione meccanica dei solidi. Prove di trazione, compressione, flessione, impatto. Test di durezza e fatica. Interpretazione dei risultati. Esercitazione sugli argomenti trattati

### ***Diagrammi di stato***

Equilibri di fase. Aspetti teorici relativi alle transizioni di fase dei materiali. Regola di Gibbs, regola della leva.

Leghe binarie isomorfe, eutettiche e peritettiche. Esercitazione sugli argomenti trattati.

### ***Materiali metallici***

Definizione e classificazione, proprietà meccaniche e termiche.

Leghe ferrose: acciai e ghise. Diagramma Fe-C e microstrutture di equilibrio

Leghe non ferrose. Alluminio e leghe di alluminio. Titanio e leghe di titanio.

### ***Materiali ceramici***

Definizione e classificazione, proprietà meccaniche e termiche.

Ceramici tradizionali: costituenti e tecnologie di formatura. Vetri: struttura, proprietà e temperature caratteristiche. Ceramici avanzati.

### ***Materiali polimerici***

Macromolecole e strutture dei materiali polimerici: metodi di polimerizzazione. Proprietà fisiche e meccaniche dei polimeri. Polimeri termoplastici, termoindurenti ed elastomeri: struttura e proprietà.

Prove di trazione e flessione su materiali di interesse ingegneristico. Analisi dei più importanti processi di lavorazione di materiali polimerici: estrusione, iniezione, stampaggio a compressione,

### ***Materiali compositi***

Definizione di matrice e rinforzo. Rinforzi fibrosi e particellari. Fibre di vetro, carbonio e aramidiche.

Tecnologie di fabbricazione di materiali compositi

---

## TESTI DI RIFERIMENTO

[1] Smith W. *Scienza e Tecnologia dei Materiali*, Ed. McGraw-Hill

[2] Dispense fornite dalla docente