INGEGNERIA INDUSTRIALE (LB09)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento SCIENZA DEI MATERIALI C.I.

GenCod A005383

Docente titolare Alessandro SANNINO

Insegnamento SCIENZA DEI MATERIALI C.I.

Anno di corso 1

Insegnamento in inglese MATERIALS SCIENCE C.I.

Lingua ITALIANO

Settore disciplinare ING-IND/22

Percorso PERCORSO COMUNE

Corso di studi di riferimento INGEGNERIA INDUSTRIALE

Tipo corso di studi Laurea

Sede Lecce

Crediti 6.0

Periodo

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 54.0

Tipo esame Orale

Per immatricolati nel 2019/2020

Valutazione

Erogato nel 2019/2020

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, introducendo nozioni fondamentali sulla relazione tra struttura e proprietà, e derivando di conseguenza gli elementi distintivi di processo per materiali di interesse ingegneristico.

PREREQUISITI

Sono necessarie conoscenze preliminari di Analisi Matematica I, Fisica I, Chimica.

OBIETTIVI FORMATIVI	**Conoscenze e comprensione**. Al termine del corso, gli studenti devono possedere un ampio spettro di conoscenze di base relative alla scienza e tecnologia dei materiali, in particolare: ▪ devono possedere solide conoscenze relative alla relazione struttura-proprietà dei materiali; ▪ devono possedere gli strumenti cognitivi di base per pensare analiticamente e risolvere in autonomia problemi concreti inerenti la scienza e tecnologia dei materiali. **Capacità di applicare conoscenze e comprensione.** Dopo aver seguito il corso, lo studente dovrebbe essere in grado di: ▪ Individuare la correlazione esistente tra microstruttura, proprietà macroscopiche, processing ed applicazioni tecnologiche dei materiali; ▪ Dimostrare di avere acquisito competenze e capacità di valutazione adeguate per la risoluzione in autonomia di problemi concreti inerenti la scienza e tecnologia dei materiali. **Autonomia di giudizio.** Gli studenti sono 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.** Ci si aspetta che gli studenti acquisiscano 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.** Gli studenti devono acquisire la capacità critica di rapportarsi, con originalità e autonomia, alle problematiche tipiche della scienza e tecnologia dei materiali. Devono pertanto essere in grado di rielaborare ed applicare autonomamente le conoscenze e gli strumenti metodologici acquisiti.
METODI DIDATTICI	Lezioni frontali, esercitazioni e attività di laboratorio
MODALITA' D'ESAME	Prova orale
ALTRE INFORMAZIONI UTILI	Il docente riceve previo appuntamento da concordare per email.

PROGRAMMA ESTESO

- Atomi e legami atomici, reticoli cristallini: il programma prevede una breve parte introduttiva relativa all'influenza dei materiali nella storia dell'uomo ed il loro ruolo strategico nello sviluppo tecnologico. Si passa quindi a descrivere gli atomi ed i loro legami: legame ionico, covalente, metallico; il raggio atomico, i reticoli cristallini ed alcuni esempi di cristalli ionici e covalenti (6 ore).
- Diffusione allo stato solido: il capitolo successivo riguarda la diffusione allo stato solido. In particolare, si studiano i meccanismi e le cinetiche di diffusione di sostanze a basso peso molecolare nei materiali. Si illustrano e si applicano la prima e la seconda legge di Fick, si studiano la termodinamica e la cinetica delle trasformazioni di fase (6 ore). Esercitazioni sugli argomenti trattati (3 ore).
- Le proprietà meccaniche dei materiali: le proprietà meccaniche sono affrontate in forma generale, illustrando la relazione tra sforzo e deformazione per i diversi tipi di materiali, le prove ad impatto e di flessione, i test di durezza, il creep e la viscosità (6 ore). Esercitazione sugli argomenti trattati (3 ore).
- Diagrammi di stato: si illustrano i diagrammi di stato: la regola di Gibbs, la regola della leva, le leghe binarie isomorfe, eutettiche e peritettiche (7 ore). Esercitazione sugli argomenti trattati (4 ore).
- Materiali polimerici: viene presentata una introduzione allo studio dei materiali polimerici: monomeri e reazioni di polimerizzazione; lavorazione dei materiali polimerici; polimeri termoplastici e termoindurenti; elastomeri; proprietà meccaniche e termiche dei materiali plastici, con esempi di applicazioni (7 ore).
- Materiali ceramici: si fornisce una introduzione ai materiali ceramici: definizione e classificazione, proprietà termiche e meccaniche; la sinterizzazione, le tecniche di formatura, le proprietà delle sospensioni ceramiche. Ceramici tradizionali e avanzati con esempi di applicazioni (6 ore).
- I leganti: viene infine fornita una introduzione allo studio dei cementi: leganti aerei (calce, gesso, cemento); il cemento Portland (composizione e preparazione), il calcestruzzo; i cementi di miscela; le proprietà di resistenza, durabilità e l'alterazione nelle opere cementizie (6 ore).

TESTI DI RIFERIMENTO

[1] Smith W. *Scienza e Tecnologia dei Materiali*, Ed. McGraw-Hill
[2] Dispense fornite dal docente