UNIVERSITÀ DI PISA

SCIENZA E INGEGNERIA DEI MATERIALI

PATRIZIA CINELLI

Anno accademico	2018/19
CdS	INGEGNERIA CHIMICA
Codice	018II
CFU	12

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
INGEGNERIA DEI MATERIALI	ING-IND/22	LEZIONI	60	PATRIZIA CINELLI
SCIENZA DEI MATERIALI	ING-IND/22	LEZIONI	60	PATRIZIA CINELLI MARIA BEATRICE COLTELLI ANDREA LAZZERI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Obiettivi: Fornire conoscenza sugli elementi essenziali che caratterizzano le proprietà chimiche e fisiche dei materiali. Esaminare i materiali principali in termini di struttura, proprietà, durabilità e metodi di poretizione. Fornire indicazioni sul loro utilizzo in sicurezza e sulla loro sostenbilità.

Modalità di verifica delle conoscenze

Nell'esame scritto (durata 3 ore) lo stidente dovrà dimostrare la sua conoscenza sugli argomenti trattati nel corso, e la capacità di applicarla per risolvere esercizi e problemi. Durante l'orale lo studente dovrà dimostrare la capacità di discutere e collegare tra loro gli argomenti trattati nel corso. Lo studente deve diostrare consapevolezza critica verso gli argomenti afforntati.
Methods:

- Esame finale scritto
- Esame finale orale

FUlteriori informazioni:
esame finale scritto 50%, esame finale orale 50%

Capacità

Al termine del corso lo studente avrà piena pradonanza delle conoscenze basilari sui materiali:
-- avrà la capacità di correlare la struttura chimica e morfologia delle principali classi di materiali con le loro diverse proprietà fisiche e meccaniche
-- avrà la capacità di comprendere ed interpretare un diagramma di stato e progettare una miscela in base ai requisiti richiesti
-- avrà la capacità di saper selezionare il materiale adatto per una determinata applicazione e saperne prevedere prestazioni, effetti del degrado e sosteniblità ambientale.

Lo studente saprà risolvere esercizi su proprietà fisiche e meccaniche dei materiali.

Modalità di verifica delle capacità

Durante il corso verranno svolti degli esercizi simili a quelli che verranno proposti nella prova scritta.
Il docente inviterà gli studenti che frequentano durante la lezione e rispondere a semplici domande.

Comportamenti

Attraverso la frequenza alla lezioni, le attività teoriche, se scelte le prove in itinere, lo studente potrà acquisire consapevolezza sull'importanza della natura chimico-fisica dei materiali, e sulla correlazione tra la loro struttura e le loro proprietà, considernado anche gli effetti di lavorazione, modifica dei materiali e le prestazioni in diversi ambienti. Lo studente realizzerà l'importanza della conoscenza delle proprietà dei materiali per ingegneria chimica e per lo studio dei materiali stessi, e loro sviluppo ed utilizzo futuro in applicazioni industriali.

Modalità di verifica dei comportamenti
Durante le lezioni, le prove in itinere o l'esame scritto finale, e durante l'orale, verrà verifica la capacitò dello studente di applicare i concetti teorici apppresi nel corso per la soluzione di problemi pratici e per la selezione appropiata di materali per date applicazioni.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Conoscenze di chimica e fisica generale

Corequisiti
Analisi Matematica I

Indicazioni metodologiche
Le lezioni sono di tipo frontale tradizionale, supportate da occasionali visite ai laboratori.
Il materiali didattico è costituito dai testi di riferimento, dalle slides delle lezioni disponibili su e-learning. L'interazione con lo studente avviene anche al di fuori della lezione mediante ricevimenti concordati con il docente per posta elettronica.

Programma (contenuti dell'insegnamento)
Introduzione alla scienza e tecnologia dei materiali. Classi di materiali, legami atomici e molecolari. Solidi Ionici, civalenti, metallicie molecolari. Proprietà dei materiali, struttura dei solidi. Proprietà ottiche ed elettriche, comportamento ottico ed elettrico dei materiali. Comportamento meccancio dei materiali. Determinazione delle proprietà meccaniche dei materiali. Test tensili. Rigidità, forza, durenzza, tencacità. Comportamento duttile e fragile. Resilienza. Materiali amorfi e cristallini. Celle unitariie e reticoli cristallini. Principali strutture cristalline dei materiali. Difetti dei reticoli. Solidificazione. Cinetica di nucleazione e crescita. Diffusione atomica nei solidi. Legge di Fick. Trasformazioni div fase non diffusive. Principi di diffrazione ottica, elettronica, raggi x. Diagrammi di fase a due componenti. Solubilità totale, parziale, e immiscibilità allo stato solido. Formazione di composti. Trasformazione eutettica e peritettica. Rafforzamento dei materiali metallici. Sostenibilità dei materiali, produzione, utilizzo, fine vita.

Bibliografia e materiale didattico
Tecnologia dei Materiali e Chimica Applicata. Liguori Editore. William F. Smith,
Scienza e ingegneria dei materiali 7/Ed. Pearson Education Altro materiale: W.D. Callister.
Slides used in classe

Indicazioni per non frequentanti
Studiare sui testi consigliati, utilizzare le slides caricate su e learning, contattare il docente per chiarimenti. Non sussitono variazioni di programmaper i non frequentanti.

Modalità d'esame
L'esame si articola in una prova scritta (5/6 problemi) da risolvere in aula (durata 3 ore), una volta superate la prova con punteggio uguglae o superiore a 18 si accede alla prova orale, che deve essere svolta nello stesso appello, salvo comprovati impedimenti, che consiste in un colloquio tra candidato e docente su tutto il programma svolto.
La prova orale non è superata se il candidato mostra di non essere in grado di esprimersi in modo chiaro, con terminologia corretta ed appropriata, ed il candidato mostra incapacità di mettere in relazione concetti teorici con la loro applicazione pratica.
Il mancato superamento della prova orale richiede di dovere sostenere di nuovo la prova scritta. Il voto finale sarà valutato : 50% prova scritta, 50% prova orale, arrotondato per eccesso.

Stage e tirocini
Non sono previsti stage o tirocinii.

Altri riferimenti web
Pagina del corso su e learning

Note
Il corso è interamente svolto al secondo periodo, le slides del corso, esempi di test scritti con soluzioni degli esami precedenti sono disponibili sulla piattaforma e learning del corso, accessibili con le credenziali di ateneo.

Ultimo aggiornamento 11/01/2019 12:22