

DIPARTIMENTO	DICEAM
ANNO ACCADEMICO	2013-14
CORSO DI LAUREA	Ingegneria Civile-Ambientale
INSEGNAMENTO	Scienza e tecnologia dei materiali
CFU	6
TIPO DI ATTIVITÀ	Affine
AMBITO DISCIPLINARE	--
CODICE INSEGNAMENTO	16336
ARTICOLAZIONE IN MODULI	No
ANNO DI CORSO	II
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
NUMERO MODULI	Uno
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	ING-IND/22
DOCENTE RESPONSABILE	Antonucci Pierluigi
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	Chimica
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Dipartimento DICEAM
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali Esercitazioni
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova scritta e prova orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	http://www.unirc.it/ingegneria/calendario_lezioni_ec.php
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	http://www.unirc.it/scheda_persona.php?id=18

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione di specifiche conoscenze dei materiali per usi ingegneristici. Saper individuare i processi tecnologici di produzione dei materiali oggetto di studio in funzione del loro utilizzo.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Conoscere le caratteristiche chimico-fisiche dei materiali (metalli, ceramici, polimerici) per l'ottimizzazione della tecnologia dei processi di produzione industriale.

Autonomia di giudizio

Capacità di trovare correlazioni esistenti tra struttura, microstruttura e prestazione del materiale, sfruttando le potenzialità di progettazione attraverso l'uso di materiali tradizionali ed innovativi.

Abilità comunicative

Capacità di:

- esporre gli argomenti trattati;
- interpretare i dati numerici relativi agli aspetti quantitativi degli argomenti teorici.

Capacità d'apprendimento

Capacità di affrontare le problematiche relative ai temi propri della scienza e tecnologia dei materiali, sfruttando le conoscenze sulle loro proprietà e applicazioni. Saper aggiornare autonomamente le competenze specifiche acquisite.

Obiettivi formativi

Il corso si prefigge di fornire allo studente gli strumenti per la conoscenza delle proprietà ingegneristiche dei materiali rispetto alle specifiche destinazioni d'uso. Lo scopo del corso è di far conoscere le proprietà delle diverse classi di materiali (metallici, ceramici e polimerici). Il corso prevede esercitazioni integrative atte ad illustrare aspetti quantitativi degli argomenti teorici.

Gli allievi sono guidati a conseguire le :

- a) conoscenze di base sulle principali classi di materiali
- b) correlazioni tra microstruttura, tecnologia di produzione, proprietà e comportamento in esercizio
- c) criteri di scelta ed impiego corretti per i materiali esaminati

ARTICOLAZIONE DEL CORSO

ARGOMENTO DELLE LEZIONI	ORE
<p>Introduzione alla Scienza e Tecnologia dei Materiali. Ciclo, classificazione, ottenimento e scelta dei materiali.</p> <p>Struttura e microstruttura dei materiali: struttura cristallina, struttura amorfa, porosità. Legami e tipi di solido. I reticoli cristallini. Difettosità dei cristalli: difetti puntiformi, dislocazioni. Diffusione nei solidi.</p> <p>Classi di materiali e proprietà: isotropia ed anisotropia. Proprietà fisiche: densità, conducibilità elettrica, proprietà termiche. Proprietà meccaniche: comportamento elastico e moduli di elasticità, comportamento plastico. Curve di trazione e grandezze associate. Comportamento a fatica.</p> <p>Diagrammi di stato. Definizioni generali. Cambiamenti di stato. Diagrammi di stato di sostanze pure. Regola delle fasi di Gibbs. Regola della leva. Leghe binarie isomorfe. Costruzione ed interpretazione di un diagramma di stato binario. Leghe binarie eutettiche. Leghe binarie peritettiche. Trasformazioni invarianti.</p> <p>Materiali metallici: Leghe metalliche: soluzioni solide. Gli acciai. Diagramma di stato ferro-carbonio. Effetto degli alliganti sul diagramma ferro carbonio. Velocità di raffreddamento e trasformazioni fase: Diagrammi TTT e CCT. Trattamenti termici ed indurimento superficiale degli acciai: Le ghise. Rame e sue leghe. Alluminio e sue leghe. Nichel e sue leghe. Titanio e sue leghe.</p> <p>Corrosione. Aspetti cinetici e termodinamici</p> <p>Materiali ceramici: materiali ceramici tradizionali: classificazione, ciclo di produzione. Laterizi, ceramici a pasta compatta, piastrelle, refrattari. Leganti aerei e idraulici; presa e indurimento.</p> <p>Vetri: struttura e proprietà, ciclo di lavorazione. Classificazione.</p> <p>Materiali polimerici: struttura dei polimeri. Transizione vetrosa: temperatura di transizione. Proprietà meccaniche, termiche, elettriche e ottiche. Principali materiali polimerici: materiali termoplastici, termoindurenti, elastomerici di uso generale.</p>	
TOTALE	48 Ore

MATERIALE DIDATTICO

Testi consigliati

W.Smith, Scienza e Tecnologia dei Materiali, Mc Graw Hill

AA. VV., Manuale dei materiali per l'Ingegneria, Mc Graw Hill