



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2017/2018
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2017/2018
CORSO DILAUREA MAGISTRALE	INGEGNERIA DEI MATERIALI
INSEGNAMENTO	MANUFACTURING AND PROPERTIES OF MATERIALS
TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50482-Discipline dell'ingegneria
CODICE INSEGNAMENTO	19362
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	ING-IND/22
DOCENTE RESPONSABILE	DINTCHEVA NADKA Professore Associato Univ. di PALERMO TZANKOVA
ALTRI DOCENTI	
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	144
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	81
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	1
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	DINTCHEVA NADKA TZANKOVA Martedì 14:00 16:00 DICAM - Ed. 6, terzo piano Giovedì 14:00 16:00 DICAM - Ed. 6, terzo piano

DOCENTE: Prof.ssa NADKA TZANKOVA DINTCHEVA

PREREQUISITI	Al fine di comprendere i contenuti del corso e di potere conseguire agevolmente gli obiettivi di apprendimento del corso, lo studente deve padroneggiare le conoscenze ottenute nei corsi di: Chimica, Chimica Applicata e Fisica
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>Conoscenza e capacita' di comprensione Lo studente al termine del corso avra' conoscenza delle principali tematiche inerenti la struttura e la produzione di diverse tipologie di materiali: metalli, polimeri, materiali ceramici e compositi. Particolare attenzione verra' posta sulle proprieta' e sulle svariate applicazioni dei materiali sopraelencati.</p> <p>Capacita' di applicare conoscenza e comprensione Capacita' di comprendere e di discutere su:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stati di aggregazione della materia e strutture molecolari nei solidi: materiali amorfi e cristallini • Metodi di riconoscimento e caratterizzazione dei materiali sulla base delle loro proprieta' fisiche: metalli, polimeri, ceramici e compositi • Produzione e proprieta' dei materiali metallici • Produzione e proprieta' dei materiali polimerici • Produzione e proprieta' dei materiali ceramici • Caratterizzazione meccanica dei materiali • Scelta di un materiale sulla base dell'applicazione <p>Autonomia di giudizio Lo studente sara' in grado di determinare le principali proprieta' fisico-chimiche delle diverse tipologie di materiali. Inoltre, avra' acquisito la capacita' di identificare i materiali necessari ad una data applicazione. Sara' in grado di riconoscere i materiali e le loro principali proprieta' e anche di identificarne i metodi di produzione e trasformazione.</p> <p>Abilita' comunicative Lo studente sara' in grado di comunicare con competenza e proprieta' di linguaggio problematiche complesse relative alle proprieta' fisico-chimiche dei materiali e le correlazioni proprieta'-struttura dei materiali anche in contesti specializzati.</p> <p>Capacita' d'apprendimento Lo studente sara' in grado di affrontare in autonomia qualsiasi problematica relativa alla scelta dei materiali, alla loro caratterizzazione ed all'ottimizzazione dei processi di trasformazione.</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	<p>La valutazione si svolgera' sulla base di due prove: esame scritto e prova orale. La valutazione finale prevede un voto in trentesimi secondo i criteri sotto riportati:</p> <p>30- 30 e lode: ottima conoscenza degli argomenti, ottima proprieta' di linguaggio, buona capacita' analitica, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti;</p> <p>26-29: buona padronanza degli argomenti, piena proprieta' di linguaggio, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti</p> <p>24-25: conoscenza di base dei principali argomenti, discreta proprieta' di linguaggio, con limitata capacita' di applicare autonomamente le conoscenze alla soluzione dei problemi proposti</p> <p>21-23: non ha piena padronanza degli argomenti principali dell'insegnamento ma ne possiede le conoscenze, soddisfacente proprieta' di linguaggio, scarsa capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite</p> <p>18-20: minima conoscenza di base degli argomenti principali dell'insegnamento e del linguaggio tecnico, scarsissima o nulla capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite</p> <p>La prova non sara' superata nel caso in cui l'esaminando dimostri di non possedere una conoscenza accettabile dei contenuti degli argomenti trattati nell'insegnamento.</p>
OBIETTIVI FORMATIVI	Il corso si prefigge di approfondire alcune tematiche inerenti alla produzione industriale e alle proprieta' fisico-chimiche dei materiali, stabilendo le principali relazioni struttura – proprieta' – lavorazione. La parte finale del corso prevede una introduzione alla formulazione e produzione dei materiali compositi.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni, Esercitazioni
TESTI CONSIGLIATI	<ul style="list-style-type: none"> • W.F. Smith, "Scienza e Tecnologia dei Materiali", Mc Graw Hill 3° ed 2008 • A. Cigada, T. Pastore, "Struttura e proprieta' dei materiali metallici", McGraw-Hill 2012 • S. Bruckner, G. Allegra, M. Pegoraro, F.P. La Mantia, "Scienza e tecnologia dei materiali polimerici" EdISES, 2007 • Dispense distribuite dal docente

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Introduzione al corso sulla produzione industriale dei materiali e determinazione delle loro proprieta
5	Struttura dei materiali: - Stato solido: impacchettamento atomico e struttura cristallina, reticoli di Bravais, materiali amorfi; - Densita' atomica e piani di addensamento; - Caratterizzazioni strutturali e morfologiche.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
18	<p>Materiali metallici:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produzione industriale dei materiali metallici, acciai e ghise; - Diagramma di stato Fe-C per gli acciai, Diagramma Trasformazione – Tempo - Temperatura (TTT), Diagramma Continuous Cooling Trasformation (CCT) e le relazioni con il diagramma di stato; - Tempra, trattamenti termici e chimici; - Cenni su acciai speciali, inossidabili e ghise; - Corrosione dei materiali metallici; - Proprieta' dei materiali metallici, acciai e ghise.
18	<p>Materiali polimerici:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Macromolecole: struttura e classificazione; - Reazioni di polimerizzazione e metodi industriali di polimerizzazione; - Cenni sulla viscoelasticita' lineare e non-lineare, reometria; - Proprieta' dei materiali polimerici allo stato solido: proprieta' ottiche; meccaniche, termo-meccaniche, termiche e morfologiche.
13	<p>Materiali ceramici:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Strutture cristalline ceramiche e struttura dei silicati; - Lavorazione dei materiali ceramici; - Proprieta' elettriche, meccaniche e termiche dei ceramici; - Vetri e Refrattari.
13	<p>Materiali compositi (micro- e nano-compositi):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compositi fibrosi e particellari tradizionali; - Proprieta' isotrope ed anisotrope: cenni di micromeccanica in condizioni di isosforzo e isodeformazione; - Esempi specifici di materiali compositi: Cemento Portland, Asfalto; - Micro- e Nano-compositi: produzione e applicazioni.
ORE	Esercitazioni
3	Prova di trazione in condizioni statiche: misurazione sperimentale del modulo elastico, sforzo e deformazione a rottura
3	Prova di impatto: resistenza ad impatto di diversi materiali;
3	Prova di misura di viscosita' allo stato fuso: rilevamento della viscosita' complessa e dei moduli elastico e viscoso
3	Materiali compositi: calcolo delle grandezza meccaniche in condizioni di isosforzo e isodeformazione