



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2023/2024
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2023/2024
CORSO DILAUREA	INGEGNERIA MECCANICA
INSEGNAMENTO	TECNOLOGIE GENERALI DEI MATERIALI
TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50302-Ingegneria meccanica
CODICE INSEGNAMENTO	07353
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	ING-IND/16
DOCENTE RESPONSABILE	MICARI FABRIZIO Professore Ordinario Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	96
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	54
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	1
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	MICARI FABRIZIO Martedì 08:00 10:00 Studio del docente, Edificio 8, primo piano

DOCENTE: Prof. FABRIZIO MICARI

PREREQUISITI	Sono richieste le conoscenze di base di Analisi Matematica, Chimica e Fisica.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacita' di comprensione: Lo studente di Tecnologie Generali dei Materiali sviluppera' una conoscenza definita e consolidata dei principi di caratterizzazione e analisi dei materiali utilizzati nell'industria; in particolare egli sviluppera' una conoscenza approfondita delle proprieta' meccaniche e tecnologiche di acciai, ghise e leghe non ferrose del rame del titanio e dell'alluminio. Capacita' di applicare conoscenza e comprensione: Con riferimento alla capacita' di analisi ingegneristica, lo studente di Tecnologie Generali dei Materiali sara' in grado di applicare la sua conoscenza per la comprensione, l'identificazione, e la risoluzione di problematiche tipiche del settore industriale riguardo la scelta e l'applicabilita' e la caratterizzazione di materiali per impieghi industriali. Autonomia di giudizio: Lo studente di Tecnologie Generali dei Materiali e' in grado di individuare le fonti dei dati necessari all'analisi, alla comprensione dei problemi ed alla progettazione di componenti di sistemi. E' in grado di effettuare ricerche bibliografiche, di analizzare le fonti rilevanti e di interpretarle. Abilita' comunicative: Grazie alla padronanza delle conoscenze e alla consapevolezza dei propri strumenti, lo studente di Tecnologie Generali dei Materiali e' in grado di presentare le informazioni in proprio possesso, di esporre i problemi e di comunicare le soluzioni proposte in maniera professionale all'interno di contesti professionali e non; egli e' inoltre in grado di operare efficacemente quale componente di un gruppo di lavoro nell'ambito della scelta e selezione dei materiali. Capacita' d'apprendimento: Lo studente di Tecnologie Generali dei Materiali nell'ottica del "continuous learning", sviluppera' capacita' di apprendimento che gli consentiranno sia di mantenersi aggiornato autonomamente, ma anche di proseguire gli studi ad un livello di conoscenza e responsabilita' piu' elevati con maggiore autonomia e consapevolezza. Inoltre lo studente imparera' ad applicare agli studi successivi "l'approccio ingegneristico", cioe' la capacita' di analizzare e modellare problemi relativi alla scelta dei materiali al fine di fornire soluzioni concrete.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	La prova finale consiste in una prova scritta con piu' quesiti a risposta aperta, per la verifica della conoscenza delle modalita' di scelta dei materiali piu' idonei nei relativi campi di uso. La valutazione finale e' in trentesimi, 18/30 conferito quando le conoscenze sono elementari e 30/30 ed eventuale lode quando le conoscenze mostrate sono eccellenti. Nel dettaglio: Eccellente (Ottima conoscenza degli argomenti, ottima proprieta' di linguaggio, ottima capacita' analitica) 30 e lode. Molto buono (Buona padronanza degli argomenti, piena proprieta' di linguaggio, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti) 26-29. Buono (conoscenza di base dei principali argomenti, discreta proprieta' di linguaggio, con limitata capacita' di applicare autonomamente le conoscenze alla soluzione dei problemi proposti soddisfacente) 24-25. Soddisfacente (lo studente ha padronanza degli argomenti principali dell'insegnamento ma ne possiede solo le conoscenze di base, soddisfacente proprieta' linguaggio, mostra scarsa capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite) 21-23. Sufficiente (minima conoscenza di base degli argomenti principali dell'insegnamento e del linguaggio tecnico, scarsa capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite, non possiede una conoscenza apprezzabile dei contenuti degli argomenti trattati nell'insegnamento) 18-21.
OBIETTIVI FORMATIVI	Lo studente di tecnologie generali dei materiali sviluppera' una conoscenza definita e consolidata dei principi di caratterizzazione e analisi dei materiali utilizzati nell'industria, con la capacita' di saper scegliere il materiale opportuno in funzione dell'applicazione.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, seminari (tenuti da esperti del settore), esercitazioni numeriche ed attivita' di laboratorio.
TESTI CONSIGLIATI	Alberto Cigada, Tommaso Pastore - Struttura e proprietà dei materiali metallici - McGraw Hill William F. Smith - Scienza e Tecnologia dei Materiali - McGraw Hill

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
42	Reticoli cristallini, fusione e solidificazione. Difetti del reticolo, dislocazioni e meccanismi di indurimento dei materiali metallici. L'incrudimento. Diagrammi di stato, miscibilità, regola della leva. Diagramma di stato FeC. Fasi e costituenti strutturali. Cenni sui diagrammi di stato degli acciai legati. Influenza della velocità di raffreddamento, esperienze del Bain, Curve TTT e CCC. Trattamenti termici degli acciai. Trattamenti termomeccanici. Trattamenti termochimici. Tempra di soluzione. Gli Acciai: designazione e classificazione. Le ghise. Le leghe di alluminio e i loro trattamenti. Le leghe di rame, di titanio e di magnesio. Cenni sui materiali compositi e sulle relative tecnologie di lavorazione. Prove di caratterizzazione meccaniche e tecnologiche (trazione, durezza, resilienza, fatica, tempra, colabilità, piega).
ORE	Esercitazioni
4	Esercitazioni numeriche su Trazione, Durezza, Resilienza e Trattamenti Termici degli acciai

ORE	Laboratori
8	Prove in laboratorio su Trazione, Durezza, Resilienza e Trattamenti Termici degli acciai Metallografia ed Osservazioni metallografiche