



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2019/2020
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2020/2021
CORSO DILAUREA MAGISTRALE	INGEGNERIA DEI SISTEMI EDILIZI
INSEGNAMENTO	TECNOLOGIE E MATERIALI INNOVATIVI PER L'EDILIZIA
TIPO DI ATTIVITA'	C
AMBITO	20915-Attività formative affini o integrative
CODICE INSEGNAMENTO	15997
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	ING-IND/22
DOCENTE RESPONSABILE	VALENZA ANTONINO Professore Ordinario Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	147
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	78
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	2
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	VALENZA ANTONINO Lunedì 15:00 16:00 Stanza 319 Edificio 6 Mercoledì 15:00 16:00 Stanza 319 Edificio 6 Giovedì 09:00 10:00 Stanza 319 Edificio 6

DOCENTE: Prof. ANTONINO VALENZA

PREREQUISITI	Conoscenze di base sui materiali metallici, polimerici, ceramici e sui leganti Capacità di definizione dello stato amorfo e di quello cristallino Conoscenza sui legami costitutivi dei materiali fragili e duttili Comprensione di un'analisi spettroscopica della struttura dei materiali
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacità di comprensione Le conoscenze riguarderanno: - le nuove tipologie di materiali con particolare riferimento ai materiali compositi - la correlazione tra le proprietà e le varie tipologie di materiali - il ciclo di vita dei materiali La capacità di comprensione riguarderà: - l'interpretazione delle proprietà dei materiali - la scelta dei metodi più idonei a scegliere il materiale - l'individuazione e i metodi di caratterizzazione dei materiali - la comprensione delle caratteristiche più significative dei materiali. Capacità di applicare conoscenza e comprensione Le capacità trasferite allo studente riguardano: - l'interpretazione delle prove sperimentali - la modellazione del comportamento di un materiale composito sotto particolari stati tensionali - la progettazione della sequenza di laminazione per specifiche finalità applicative. Autonomia di giudizio - Lo studente avrà acquisito la capacità di scegliere e applicare il materiale più idoneo alla struttura progettata. - Lo studente sarà in grado di effettuare la scelta della tecnologia più idonea per la realizzazione del manufatto funzionale al progetto, valutando autonomamente l'efficacia delle diverse soluzioni adottate. Abilità comunicative - Lo studente avrà acquisito capacità di comunicare ed esprimere problematiche inerenti ai materiali innovativi da applicare nel settore delle costruzioni edili. - Lo studente sarà in grado di sostenere conversazioni su tematiche relative alla scelta dei materiali più idonei al progetto e con minor impatto ambientale, di prospettare idee e offrire soluzioni a interlocutori specialisti e non specialisti. Capacità d'apprendimento - Sulla base delle conoscenze acquisite lo studente sarà in grado di approfondire da fonti presenti nella letteratura scientifica e di aggiornarsi sulle nuove tecniche e i nuovi materiali da utilizzare nei sistemi edili. - Durante il corso lo studente sarà indirizzato in modo da acquisire consapevolezza dell'importanza di un aggiornamento permanente per il mantenimento di un buon livello di conoscenza e professionalità.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	La valutazione dell'apprendimento sarà svolta da una prova scritta sulla determinazione delle caratteristiche dei materiali compositi e da una prova orale. La risoluzione del compito verificherà l'apprendimento dei modelli comportamentali dei materiali compositi. Seguirà un esame orale. Il colloquio cercherà di appurare, mediante domande poste in modo da simulare casi reali, la capacità dell'allievo di scelta del materiale più idoneo, la conoscenza delle sue proprietà nonché del suo impatto ambientale. L'esame orale verificherà inoltre la capacità dell'allievo di esprimersi con un linguaggio tecnicamente corretto sui contenuti dell'insegnamento. La valutazione terrà conto prevalentemente della prova orale anche se il non superamento della prova scritta vincolerà l'ammissione alla prova orale. Lo schema di valutazione utilizzato è quello riportato nella bacheca in fondo alla homepage del sito del corso di studi alla voce "Metodi di valutazione"
OBIETTIVI FORMATIVI	Il corso si propone di fornire le conoscenze relative ai materiali e alle tecnologie innovative nel settore dei sistemi edili
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula, Esercitazioni nel laboratorio di Materiali del DICAM.
TESTI CONSIGLIATI	- Micheal F. Ashby, Hugh Shercliff, David Cebon, Materiali. Dalla scienza alla progettazione, Casa Editrice Ambrosiana. - Dispense didattiche su argomenti ed esercizi svolti a lezione, fornite nel corso dello svolgimento dell'insegnamento.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	La struttura atomica. Legami chimici: legami forti e legami deboli. Legame covalente. Legame ionico. Legame metallico. Forze di van der Waals. Struttura cristallina e stato amorfo.
2	Classificazione dei materiali. Creazione di un data base con tutte le caratteristiche dei materiali
4	Criteri di scelta dei materiali. Diagramma di Ashby Indice del materiale
5	Fattore di forma. Scelta multipla
12	Materiali compositi. Micromeccanica. Macromeccanica. Teoria della laminazione. Strutture sandwich

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	Materiali alveolari
8	Materiali e sostenibilita' LCA .
3	Materiali ligno cellulosici

ORE	Esercitazioni
6	Determinazione delle principali proprieta' dei materiali
10	Determinazione delle matrici di rigidezza nei laminati compositi
4	Calcolo di strutture sandwich
6	Indice del materiale per materiali rigidi e leggeri. Tirante trave piastra
4	Parete ad accumulo di calore
2	Esempi di calcolo dell'LCA
4	Esempi di progettazione con materiali innovativi