



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Architettura		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2016/2017		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2019/2020		
CORSO DILAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	INGEGNERIA EDILE-ARCHITETTURA		
INSEGNAMENTO	SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI		
TIPO DI ATTIVITA'	C		
AMBITO	50672-Attività formative affini o integrative		
CODICE INSEGNAMENTO	06328		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	ING-IND/22		
DOCENTE RESPONSABILE	VALENZA ANTONINO	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI			
CFU	6		
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	80		
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	70		
PROPEDEUTICITA'			
MUTUAZIONI			
ANNO DI CORSO	4		
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	Struttura Atomica Legami chimici Equilibrio chimico Elettrochimica
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacita' di comprensione Le conoscenze riguarderanno: - le nuove tipologie di materiali con particolare riferimento ai materiali per le costruzioni - la correlazione tra le proprieta' e le varie tipologie di materiali La capacita' di comprensione riguardera: - l'interpretazione delle proprieta' dei materiali - la scelta dei metodi piu' idonei a scegliere il materiali - l'individuazione e i metodi da caratterizzazione dei materiali - la comprensione delle caratteristiche piu' significativa dei materiali. Capacita' di applicare conoscenza e comprensione Le capacita' trasferite allo studente riguardano: - l'interpretazione delle prove sperimentali - la modellazione del comportamento di un materiale sotto particolari stati tensionali - la progettazione del Mix Design. Autonomia di giudizio - Lo studente avra' acquisito la capacita' di scegliere e applicare il materiale piu' idoneo alla struttura progettata. - Lo studente sara' in grado di effettuare la scelta della tecnologia piu' idonea per la realizzazione del manufatto funzionale al progetto, valutando autonomamente l'efficacia delle diverse soluzioni adottate. Abilita' comunicative - Lo studente avra' acquisito capacita' di comunicare ed esprimere problematiche inerenti la i materiali innovativi da applicare nel settore delle costruzioni edili. - Lo studente sara' in grado di sostenere conversazioni su tematiche relative alla scelta dei materiali piu' idonei al progetto e con minor impatto ambientale, di prospettare idee e offrire soluzioni a interlocutori specialisti e non specialisti. Capacita' d'apprendimento - Sulla base delle conoscenze acquisite lo studente sara' in grado di approfondire da fonti presenti nella letteratura scientifica e di aggiornarsi sulle nuove tecniche e i nuovi materiali da utilizzare nei sistemi edilizi. - Durante il corso lo studente sara' indirizzato in modo da acquisire consapevolezza dell'importanza di un aggiornamento permanente per il mantenimento di un buon livello di conoscenza e professionalita.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	Esame orale. Il colloquio cerchera' di appurare la capacita' dell'allievo di elaborare le conoscenze acquisite utilizzandole per superare i problemi che gli vengono posti, e la capacita' di esprimersi con un linguaggio tecnicamente corretto sui contenuti dell'insegnamento. La valutazione viene espressa in trentesimi con eventuale lode, secondo lo schema riportato nel sito
OBIETTIVI FORMATIVI	L'insegnamento si propone di fornire le conoscenze relative alla struttura, proprieta' e applicazioni tecnologiche delle principali tipologie di materiali utilizzati attualmente nel settore delle costruzioni
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula, Visite nel laboratorio Materiali del DICAM
TESTI CONSIGLIATI	Smith "Scienza e Tecnologia dei Materiali" McGraw-Hill Rossetti "Calcestruzzo" McGraw-Hill

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	L'acqua: alcalinita, durezza proprieta' e metodi di analisi, trattamenti
2	Principali tipologie di materiali: materiali metallici, ceramici e polimerici. Struttura cristallina dei materiali metallici: reticoli cristallini e celle elementari. Strutture cristalline reali: difetti di punto, di linea e di superficie
2	Le leghe ferrose: Acciai e Ghise. Produzione della ghisa grezza e dell'acciaio. Diagramma di stato Fe-C: Trasformazioni eutettica peritettica ed eutetoidica. Diagrammi TTT
4	Materiali Plastici, polimeri termoindurenti e termoplastici: struttura, proprieta' ed applicazioni
4	Materiali Ceramici: struttura, proprieta' ed applicazioni, I laterizi: proprieta' chimico-fisiche delle argille. Processo di produzione e proprieta' finali dei laterizi. Interazioni laterizi-ambiente Vetri: struttura, proprieta' ed applicazioni
2	Materiali Compositi: Struttura, proprieta' ed applicazioni
6	I leganti aerei: gesso calce. I leganti idraulici. Cemento Portland: produzione, presa e indurimento, proprieta' finali. Le interazioni cemento Portland-ambiente, le cause di incompatibilita' tra il cemento Portland e le murature storiche. Ettringite secondaria e thaumasite. I cementi di miscela come alternativa al cemento Portland: cemento pozzolanico e cemento d'altoforno. Mix design.
4	Durabilita' del materiali

ORE	Esercitazioni
4	Calcolo della durezza di un'acqua, determinazione dei trattamenti chimici e fisici
2	Determinazione di reticoli cristallini e calcolo della densità
4	Calcolo della composizione delle fasi di un acciaio mediante l'uso del diagramma di stato Fe-C
4	Caratterizzazione meccanica dei materiali: Prove statiche di trazione e compressione, prove di durezza, prove di resilienza, di fatica e di creep. Determinazione della resistenza dell'allungamento e della rigidità per varie tipologie di materiali
2	Calcolo della temperatura di rammollimento di un vetro
4	Determinazione dei carichi in una struttura in materiale composito
4	Esempi di Mix design