

Facoltà: INGEGNERIA	
Corso di Laurea: INGEGNERIA CIVILE	
Indirizzo Internet Corso di Laurea: www.ingegneria.unical.it/cdl/civ	
Nome insegnamento: SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI	
Codice GISS: 27000045	
Condivisione: NESSUNA	
Articolazione in moduli: NO	
Settore Scientifico Disciplinare: ING-IND/22	
Docente responsabile:	CORSO A: DE LUCA PIERANTONIO
	CORSO B: PASQUA LUIGI
Posizione docente responsabile:	CORSO A: RICERCATORE UNIVERSITARIO –UNIVERSITA' DELLA CALABRIA
	CORSO B: RICERCATORE UNIVERSITARIO –UNIVERSITA' DELLA CALABRIA
Crediti formativi universitari: 6	
Numero ore riservate attività didattiche assistite: 57	<i>Numero ore lezioni:</i> 36
	<i>Numero ore esercitazioni:</i> 21
	<i>Numero ore attività di laboratorio:</i>
Numero ore riservate studio individuale: 93	
Tipologia: ATTIVITA' AFFINI ED INTEGRATIVE	
Lingua di insegnamento: ITALIANO	
Collocazione: I ANNO, 2° SEMESTRE	
Prerequisiti: CHIMICA	
<p>Obiettivi formativi (risultati d'apprendimento previsti e competenze da acquisire – Descrittori di Dublino): L'obiettivo del corso è quello di dare allo studente un quadro generale, dal punto di vista tecnico-applicativo, delle proprietà fondamentali che caratterizzano i materiali di ricorrente impiego in edilizia. Alla fine del corso lo studente dovrebbe raggiungere i seguenti risultati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avere una conoscenza di base della struttura delle varie classi di materiali correlando la struttura con le proprietà e le possibili applicazioni; - Conoscere i differenti tipi di materiali industrialmente utilizzati ed avere delle conoscenze di base sui principali processi di produzione e di lavorazioni; - Essere in grado, almeno preliminarmente, di scegliere il materiale più adatto per una specifica applicazione; - Avere le basi su dove e come trovare materiale per ulteriori approfondimenti. 	
<p>Argomenti delle lezioni: Struttura e proprietà dei materiali Legame chimico. Legami primari e secondari. Solidi ionici, covalenti, molecolari e metallici. Impacchettamento atomico e struttura cristallina. Isotropia ed anisotropia. Polimorfismo. Difetti nei cristalli. Dislocazioni. Strutture disordinate. Proprietà chimiche e fisiche: densità, porosità solubilità. Proprietà termiche: calore specifico, dilatazione termica, resistenza agli sbalzi termici. Proprietà meccaniche: resistenza a trazione e compressione, meccanismo della deformazione elastica e plastica, durezza, resilienza, deformazione viscoelastica, resistenza a fatica. Formazione dei solidi. Diagrammi di stato: sistemi ad uno, due e tre componenti. Materiali metallici Materiali ferrosi. Conversione della ghisa in acciaio. Diagramma Fe-Fe₃C. Trattamenti termici sugli acciai. Acciai inossidabili. Metalli non ferrosi. Corrosione dei metalli. Materiali organici Naturali ed artificiali. Elastomeri. Resine. Polimeri termoplastici e termoindurenti. Proprietà chimiche. Proprietà fisiche. Proprietà meccaniche. Materiali ceramici Strutture dei silicati. Ceramiche tradizionali: laterizi, terrecotte, faenze, terraglie, gres e porcellane. Cenni sui refrattari. Vetri: struttura vetrosa, forme cristalline della silice, produzione dei vetri, proprietà chimiche, fisiche e meccaniche. Fibre di vetro. Leganti aerei. Leganti idraulici: cemento Portland, cemento pozzolanico, cemento d'alto forno, composizione, presa ed indurimento, proprietà fisiche della pasta di cemento, cementi Portland speciali, cementi alluminosi, cementi espansivi. Prove sui cementi. Classificazione dei cementi. Il Calcestruzzo Gli aggregati: caratteristiche fisiche; caratteristiche particellari; caratteristiche meccaniche; caratteristiche chimiche. Sostanze dannose negli aggregati. Analisi granulometrica. Assortimenti granulometrici. Diametro massimo. Qualità dell'acqua d'impasto. Rapporto Acqua/Cemento. Consistenza. Il calcestruzzo indurito. Influenza del tenore di cemento sulla resistenza. La resistenza del calcestruzzo nel tempo. Criteri per stabilire la composizione delle miscele. Esempio di studio della composizione di un impasto. Durabilità del calcestruzzo: carbonatazione, dilavamento, attacco solfatico, attacco dei cloruri, reazione alcali aggregati, gelo disgelo, usura, abrasione, erosione, urto e incendio. Classi di esposizione ambientale. Restauro: il restauro del calcestruzzo. Calcestruzzi innovativi: ad alte prestazioni (HPC) e calcestruzzi autocompattanti (SCC).</p>	
<p>Argomenti delle esercitazioni: Prove meccaniche: calcolo del modulo elastico e dell'allungamento percentuale. Costruzione ed interpretazione dei diagrammi di stato. Trattamenti termici sugli acciai: diagrammi di Bain. Costituzione potenziale del clincher. Analisi granulometrica. Assortimento granulometrico. Progettazione di miscele di calcestruzzo in funzione: della lavorabilità, della resistenza</p>	

meccanica, della durabilità, dei costi economici, ecc..	
Argomenti delle attività di laboratorio:	
Prove meccaniche: resistenza a trazione, resistenza a compressione, resistenza a flessione, durezza, resilienza. Realizzazione di paste e malte cementizie standard. Analisi granulometrica. Realizzazione e caratterizzazione di miscele di calcestruzzo sia allo stato fresco che allo stato indurito.	
Modalità di frequenza: OBBLIGATORIA	
Modalità di erogazione: TRADIZIONALE	
Metodi di valutazione:	
Prova scritta e prova orale. La prova scritta riguarderà la progettazione di un calcestruzzo, un esercizio numerico e la risposta a due quesiti teorici. Lo studente che ha superato la prova scritta con un voto uguale o superiore a 16/30 può sostenere la prova orale.	
Testi di riferimento:	
Bernardo Marchese, “Tecnologia dei materiali e chimica applicata”, Liguori Editori, Napoli; A cura di “AIMAT manuale dei materiali per l’Ingegneria” McGraw-Hill libri Italia srl, Milano; Appunti, “Scienza e tecnologia dei materiali e tecnologia del calcestruzzo”.	
Orario e aule lezioni:	www.ingegneria.unical.it/cdl/civ
Calendario prove valutazione:	