

Principali informazioni sull'insegnamento	
Titolo insegnamento	TECNOLOGIE DEI MATERIALI PER COSTRUZIONI
Corso di studio	Scienza e Tecnologia dei Materiali
Crediti formativi	3
Denominazione inglese	TECHNOLOGIES OF BUILDING MATERIALS
Obbligo di frequenza	Secondo regolamento didattico
Lingua di erogazione	ITALIANO

<b>Docente responsabile</b>	Antonio Greco	antonio.greco@unisalento.it
-----------------------------	---------------	-----------------------------

Dettaglio crediti formativi	Ambito disciplinare	SSD	Crediti
	A scelta	ING-IND/16	3

Modalità di erogazione	Periodo di erogazione	Anno di corso	Modalità di erogazione
	libero	III	On-line <a href="https://didattica-scienza-tecnologia-materiali.uniba.it/moodle/">https://didattica-scienza-tecnologia-materiali.uniba.it/moodle/</a>

Organizzazione della didattica	Ore totali	Ore di corso	Ore di studio individuale
	75	24	51

Calendario	Inizio attività didattiche	Fine attività didattiche
	libero	libero

Syllabus	
Obiettivi	Acquisire conoscenze di base sui materiali per costruzioni, e le loro proprietà meccaniche. Utilizzare le caratteristiche meccaniche nella progettazione dei materiali.
Prerequisiti	Fisica I. Conoscenze di base di chimica e di matematica
Risultati di apprendimento previsti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione</i> conoscenza delle caratteristiche meccaniche dei materiali e del loro utilizzo in esempi pratici di progettazione. Conoscenze sui processi chimici e fisici alla base dell'indurimento dei calcestruzzi. Aspetti normativi sulla progettazione dei calcestruzzi. Chimica e fisica di base dei materiali compositi. Proprietà meccaniche di compositi a fibre continue, lunghe e corte. .</li> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</i> applicazione delle conoscenze alla progettazione di materiali per costruzione.</li> <li>• <i>Autonomia di giudizio</i> Scelta di un materiale in base alle condizioni di sollecitazione ed alle sue caratteristiche fisiche e meccaniche Progettazione della composizione di un calcestruzzo in base alle classi di resistenza, consistenza e durabilità. Ottimizzazione del layout di un materiale composito in base alle condizioni di sollecitazione• <i>Abilità comunicative</i> competenze nella comunicazione in lingua italiana;</li> </ul>

<p>Contenuti in breve</p>	<p>Classi di materiali da costruzione  Definizione delle più importanti caratteristiche meccaniche  Utilizzo delle caratteristiche meccaniche nella progettazione dei materiali  Fisica e chimica dei calcestruzzi: mix design  Fisica e chimica dei compositi: anisotropia dei compositi e caratteristiche meccaniche</p>
<p><b>Programma in dettaglio</b></p>	<p>A) Proprietà meccaniche: grandezze ingegneristiche di maggiore interesse attraverso test di laboratorio; definizione delle proprietà di rigidità, resistenza e duttilità. Esempi di calcolo al fine di inquadrare il problema dell'utilizzo delle caratteristiche meccaniche nella progettazione di componenti. Progettazione a rigidità e a resistenza. Progettazione per la riduzione della massa dei componenti</p> <p>B) Cementi e calcestruzzi: conoscenze di base sulla chimica e la fisica dei cementi; effetto dei dosaggi di acqua, cemento ed inerte sulle proprietà dei calcestruzzi. Aspetti normativi di maggiore interesse per definire le caratteristiche meccaniche e la durabilità dei calcestruzzi. Ottimizzazione del mix design volta alla soddisfazione dei requisiti progettuali e normativi</p> <p>C) Materiali compositi: fibre di vetro, carbonio e polimeriche. Matrici polimeriche termoplastiche e termoindurenti. Caratteristiche meccaniche anisotrope dei compositi. Modelli analitici per proprietà di rigidità in condizioni di isodeformazione ed isosforzo. Effetto del contenuto di fibre sulle caratteristiche di rigidità. Resistenza di materiali compositi con fibre continue e discontinue.</p>

Testi di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• M. Ashby, H. Shercliff, D. Cebon “Materiali, dalla scienza alla progettazione ingegneristica”</li> <li>• M. Collepardi, “Il nuovo calcestruzzo”, 5 ed</li> <li>• P.K. Mallick, Fiber Reinforced Composites: Materials, manufacturing and Design, CRC press, 2007</li> </ul>
Note ai testi di riferimento	Solo alcuni capitoli e/o sezioni dei testi indicati.
Metodi didattici	Lezioni frontali con slides
Metodi di valutazione	Esame on-line (100%),
Criteri di valutazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscenza e capacità di comprensione  Livello minimo per il superamento dell’esame : conoscenza delle caratteristiche meccaniche dei materiali per costruzione. Conoscenza delle reazioni chimiche alla base dell’indurimento dei cementi. Tipologie di fibre e matrici e relative caratteristiche meccaniche  <u>Livello intermedio:</u> utilizzo delle caratteristiche meccaniche nella progettazione a resistenza e rigidità. Effetto dell’orientazione delle fibre sulle caratteristiche meccaniche dei compositi. Classi di resistenza, consistenza e durabilità dei calcestruzzi  . Livello superiore: utilizzo delle mappe modulo-densità e resistenza-densità per la scelta dei materiali nella progettazione a resistenza e rigidità. Effetto della morfologia delle fibre di rinforzo sulle proprietà di resistenza dei compositi. Utilizzo delle classi di resistenza, consistenza e durabilità per l’ottimizzazione del mix design dei calcestruzzi</li> <li>• Conoscenza e capacità di comprensione applicate  Livello minimo per il superamento dell’esame : calcolo del modulo e della resistenza di un materiale dalla sua curva sforzo-deformazione. Definizione dei tempi di presa e di indurimento dei calcestruzzi. Identificare la tipologia di fibre in base alle sue caratteristiche meccaniche  Livello intermedio: determinare la massa di un componente in base alle condizioni di sollecitazione ed alle sue caratteristiche meccaniche e fisiche.  Definire la classe di resistenza di un cemento in base ai risultati da prove di compressione Determinare il modulo di un composito nella direzione delle fibre e nelle direzioni perpendicolari  <u>Livello superiore:</u> scelta di un materiale in base alle sue caratteristiche meccaniche e la sua densità per la riduzione della massa di un componente.  Progettazione della composizione di un calcestruzzo tramite mix design  Determinare la resistenza di un materiale composito a fibre discontinue. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Autonomia di giudizio</i>  <u>Per i livelli intermedio e superiore:</u> valutare la tipologia di materiale più idonea per un particolare tipo di sollecitazione meccanica. Ottimizzare la composizione di un calcestruzzo in base alle condizioni di esercizio. Scegliere la tipologia di matrice e fibre, ed il loro layout, per rispondere ai requisiti strutturali di materiali compositi</li> <li>• <i>Abilità comunicative</i>  <u>Per tutti i livelli:</u> dimostrare la conoscenza della corretta terminologia tecnica e scientifica. Esporre gli argomenti trattati a lezione con proprietà di linguaggio.</li> <li>• <i>Capacità di apprendere</i>  Le domande proposte nelle sessioni di esame avranno un grado di approfondimento crescente, al fine di stabilire il livello di</li> </ul> </li> </ul>

