



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2022/2023
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2023/2024
CORSO DILAUREA MAGISTRALE	INGEGNERIA MECCANICA
INSEGNAMENTO	ATTIVITA' DI CARATTERIZZAZIONE MECCANICA DEI MATERIALI
TIPO DI ATTIVITA'	F
AMBITO	21265-Tirocini formativi e di orientamento
CODICE INSEGNAMENTO	17216
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	
DOCENTE RESPONSABILE	PITARRESI GIUSEPPE Professore Ordinario Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	3
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	48
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	27
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	2
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Giudizio
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	PITARRESI GIUSEPPE Martedì 14:00 15:30 Ufficio del docente (stanza O119) ubicato Edificio 8 primo piano plesso dell'Ex Istituto di Costruzione di Macchine (in fondo al corridoio centrale). Giovedì 14:00 15:30 Ufficio del docente (stanza O119) ubicato Edificio 8 primo piano plesso dell'Ex Istituto di Costruzione di Macchine (in fondo al corridoio centrale).

DOCENTE: Prof. GIUSEPPE PITARRESI

PREREQUISITI	<p>E' necessario che lo studente possieda conoscenze preliminari nei seguenti ambiti:</p> <ul style="list-style-type: none">- Matematica: Calcolo Tensoriale, Trigonometria.- Fisica: nozioni di base su Circuiti Elettrici, nozioni su Trasferimento del Calore sia per conduzione che irraggiamento.- Statistica: conoscenze di base sul trattamento statistico dei dati, nozioni sui concetti di Accuratezza, Precisione e Bias degli Strumenti di Misura.- Meccanica del Continuo: Formulazione tensoriale delle Tensioni e Deformazioni, Legge Costitutiva Elastica per materiali isotropi.- Meccanica dei Materiali: comportamento duttile e fragile, nozioni di base sulla Meccanica della Frattura, Resistenza statica e a Fatica.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>Conoscenza e capacita' di comprensione Gli studenti apprenderanno i principi di funzionamento delle diverse tipologie di Macchine Universali di Prova Materiali, e saranno in grado di identificare le ottimali condizioni di implementazione dei principali metodi di caratterizzazione meccanica dei materiali.</p> <p>Capacita' di applicare conoscenza e comprensione Scopo del corso e' quello di mettere lo studente in grado di applicare in laboratorio le conoscenze acquisite relativamente alla caratterizzazione del comportamento meccanico di materiali isotropi ed ortotropi. Lo studente sara' in grado di comprendere ed implementare le raccomandazioni tipicamente fornite dai principali standard di caratterizzazione della rigidezza e resistenza statica ed a fatica dei materiali.</p> <p>Autonomia di giudizio Scopo del corso e' quello di mettere in grado lo studente di scegliere criticamente il set up sperimentale idoneo alla caratterizzazione di un dato comportamento meccanico, in base al tipo di materiale, al fine di ottenere i principali dati di rigidezza e resistenza necessari per la progettazione strutturale.</p> <p>Abilita' comunicative e Capacita' d'apprendimento Lo studente sarà in grado di valutare i problemi relativi alla caratterizzazione meccanica dei materiali, e saprà interpretare le prescrizioni e raccomandazioni tipiche presenti nelle normative internazionali. Le esperienze di aula e laboratorio saranno oggetto di stesura di relazioni da parte di ogni studente. Tali relazioni permetteranno di svilupperanno negli studenti abilità relative alla descrizione e presentazione delle caratteristiche dei set-up sperimentali implementati ed i risultati ottenuti.</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	<p>La frequenza alle lezioni e laboratori e' obbligatoria per ottenere l'idoneità. L'apprendimento sara' valutato in sede di esame mediante una prova orale basata sul commento di una tesina d'esame relativamente alle esercitazioni svolte. La tesina di esame riporterà gli esercizi svolti sui dati di test su materiali forniti dal docente. Ogni tesina è individuale e non saranno accettate tesine di gruppo. La tesina va inviata al docente almeno due giorni prima della data dell'esame, e può essere prodotta e inviata anche in formato elettronico pdf.</p> <p>L'esame e' strutturato come di seguito: - Due domande su aspetti teorici della caratterizzazione meccanica dei materiali; - revisione del report di laboratorio in cui e' previsto il commento dei set up realizzati e dei risultati ottenuti.</p> <p>I seguenti aspetti saranno valutati: a) La capacita' di effettuare confronti tra tecniche di misura e di metodi di caratterizzazione; b) La chiarezza espositiva e proprietà di uso di termini tecnici; c) La capacita' di utilizzare rappresentazioni grafiche nella descrizione degli argomenti; d) La qualità del report presentato in termini di: completezza, rigore nel trattamento dei dati, originalità ed efficacia della veste grafica, correttezza di interpretazione dei risultati.</p> <p>L'esame si riterrà superato, con un giudizio di idoneità, se dagli aspetti elencati in precedenza emerge che lo studente e' in grado di proporre un set up di misura e caratterizzazione con consapevolezza relativamente alle specifiche del tipo di materiale e proprietà meccanica misurata, delle fonti eventuali di errore e della corretta interpretazione dei risultati.</p>
OBIETTIVI FORMATIVI	<p>Lo studente, al termine del corso, sara' in grado di scegliere criticamente: la tipologia di macchina di prova, le caratteristiche della strumentazione di misura e le tecniche di analisi dei risultati piu' idonee alla caratterizzazione meccanica in termini di rigidezza e resistenza, di materiali strutturali sia isotropi che anisotropi.</p>

ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	<p>Lezioni frontali, Esercitazioni in aula ed Esercitazioni in laboratorio.</p> <p>Sono previste visite presso il Laboratorio Prova Materiali del Dipartimento di Ingegneria da parte degli studenti, eventualmente divisi in gruppi. Durante la visita verranno mostrate le principali macchine di prova materiali di tipo elettrostatico e servo-idraulico, verra' commentato il loro principio di funzionamento e principali caratteristiche, e saranno mostrati e commentati alcuni principali accessori e componenti impiegati per la caratterizzazione meccanica di materiali e componenti.</p>
TESTI CONSIGLIATI	<p>1)G. Pitarresi – Appunti e slides del corso, materiale didattico interno disponibile on line.</p> <p>2)Norme Internazionali relative a prove di Trazione e Flessione su materiali anisotropi.</p> <p>The lecturer's slides and notes will be available from a web cloud. A link to such web cloud will be provided by the lecturer to all students attending the class.</p>

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
3	Definizione dei tensori delle tensioni e deformazioni e richiami di teoria dell'elasticita.
1	Legge di Hooke e generalizzazione ai materiali anisotropi
2	Cenni generali sulla resistenza dei materiali strutturali: comportamento fragile e duttile, rottura statica ed a fatica.
1	Quadro generale delle prove per la caratterizzazione meccanica dei materiali
1	Normative per la caratterizzazione meccanica dei materiali
2	Caratterizzazione a trazione di materiali isotropi ed ortotropi - teoria
1	Legge di incrudimento esponenziale e di Ramberg-Osgood
3	Teoria delle prove di flessione e di taglio
1	Prove di flessione a span variabile e normativa ASTM
ORE	Laboratori
3	Descrizione delle Macchine Universali di Prova Materiali e principali accessori per misure meccaniche
4	Implementazione di prove di trazione su materiali metallici, polimerici e compositi a matrice polimerica (prove su macchina servoidraulica ed elettromeccanica)
1	Implementazione di prove di trazione su provini in lega d'alluminio per la caratterizzazione dell'incrudimento.
4	Implementazione di prove di flessione su materiali metallici, polimerici e compositi FRP