



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2023/2024
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2023/2024
CORSO DILAUREA	TECNICHE PER LE COSTRUZIONI E IL TERRITORIO
INSEGNAMENTO	PRINCIPI DI STATICA DELLE STRUTTURE
TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	70237-Edilizia
CODICE INSEGNAMENTO	23543
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	ICAR/08
DOCENTE RESPONSABILE	TERRAVECCHIA SILVIO Ricercatore a tempo determinato Univ. di PALERMO SALVATORE
ALTRI DOCENTI	
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	96
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	54
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	1
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	TERRAVECCHIA SILVIO SALVATORE Lunedì 10:00 13:00 In presenza presso Dipartimento di Ingegneria, Area Strutture, Piano terra (Ex Laboratori DICAM). Giovedì 10:00 13:00 In presenza presso Dipartimento di Ingegneria, Area Strutture, Piano terra (Ex Laboratori DICAM).

DOCENTE: Prof. SILVIO SALVATORE TERRAVECCHIA

PREREQUISITI	Conoscenza delle grandezze fisiche fondamentali e delle loro unità di misura nel sistema internazionale. Grandezze scalari e vettoriali. Somma, differenza e prodotto di vettori. Elementi di calcolo differenziale ed integrale, geometria analitica ed elementi di trigonometria.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>Conoscenza e capacità di comprensione: il corso si propone di fornire agli studenti le metodologie di analisi e gli strumenti fondamentali utili per la conoscenza del comportamento delle strutture semplici.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione: i discenti saranno in grado di identificare le strutture semplici, di formalizzarne il comportamento attraverso modelli fisico-matematici, di analizzarle e risolverle con approccio critico e rigore scientifico.</p> <p>Autonomia di giudizio: i discenti dovranno acquisire un'autonoma capacità di giudizio che consenta loro di individuare soluzioni e strategie di intervento relativamente ai problemi strutturali.</p> <p>Abilità comunicative: i discenti dovranno essere in grado di esporre con proprietà di linguaggio e di comunicare in modo chiaro ed efficace gli argomenti oggetto del corso di studi.</p> <p>Capacità di apprendimento: i discenti dovranno essere in grado di acquisire informazioni contenute in testi scritti con linguaggio formalizzato e scientifico.</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	<p>La valutazione dell'apprendimento avviene attraverso la prova in itinere e la prova finale che mirano a valutare la conoscenza e la comprensione degli argomenti trattati durante il corso e la competenza applicativa in ordine alla risoluzione di casi concreti.</p> <p>La prova in itinere è una prova scritta; la prova finale consiste in un esame orale. La prova in itinere si svolge nel periodo indicato nel calendario didattico. Gli studenti hanno a disposizione 1,5 ore per risolvere un esercizio relativo alla prima parte del programma: le strutture isostatiche semplici. Il voto va da 0 a 15. La prova si intende superata quando lo studente dimostra di saper usare gli strumenti matematici per la formalizzazione e la soluzione del problema strutturale e raggiunge una votazione minima di 9, potendo così accedere alla seconda prova orale.</p> <p>La possibilità di accedere alla seconda prova orale si conserva per tutto l'anno accademico, ovvero fino alla successiva prova in itinere.</p> <p>La prova finale, qualora lo studente abbia superato la prova in itinere, consiste in esame orale durante il quale saranno poste allo studente domande relative alla seconda parte del programma: teoria tecnica della trave e relativa verifica di sicurezza o la risoluzione di un semplice sistema iperstatico attraverso l'equazione della linea elastica. Il voto va da 0 a 15. L'esame orale si intende superato quando lo studente dimostra di saper usare i modelli fisico-matematici per la formalizzazione del problema oggetto dell'analisi e raggiunge una votazione minima di 9.</p> <p>Il voto finale, espresso in trentesimi, è dato dalla somma dei voti riportati nella prova scritta in itinere e nella seconda prova orale.</p> <p>Per gli studenti che non hanno superato la prova in itinere, l'esame finale consiste in un prova scritta iniziale avente per oggetto quello della prova in itinere ed avrà a disposizione 1,5 ore. La prova, anche in questo caso valutata da 0 a 15, si intende superata quando lo studente raggiunge la votazione minima di 9 ed in questo caso potrà accedere alla successiva prova orale.</p> <p>Lo studente può anche optare di sostenere la prova scritta di 1,5 ore e la prova orale nella sessione finale di esami. Anche in questo caso il superamento della prova scritta con la votazione minima di 9 è condizione necessaria per poter accedere alla seconda prova orale. L'esame si intende superato qualora sia la prova scritta che quella orale raggiungano entrambi una votazione minima di 9 ed il voto finale, espresso in trentesimi, è dato dalla somma dei voti riportati nella prova prima prova scritta e nella seconda prova orale.</p> <p>Lo studente potrebbe decidere di svolgere nella sessione finale di esami solo la prova scritta; in caso di esito favorevole, ovvero votazione minima di 9, la possibilità di accedere alla seconda prova orale si conserva fino alla successiva prova in itinere.</p> <p>La commissione d'esame, qualora nella correzione della prova scritta dovessero emergere dubbi sullo svolgimento degli esercizi o ravvisa delle probabilità di miglioramento, si riserva di porre allo studente alcune domande mirate ad approfondire la parte teorica relativamente agli argomenti oggetto della prova e quindi confermare o variare il voto della prova.</p>

	<p>Gli esercizi sono pensati per testare i risultati di apprendimento previsti e per verificare a) le conoscenze acquisite, b) le capacità elaborative e di applicazione delle conoscenze a specifici esempi.</p> <p>Sia per gli studenti frequentanti che non frequentanti, il voto complessivo viene attribuito in trentesimi secondo lo schema seguente:</p> <p>30 e 30 e lode: ottima conoscenza degli argomenti, buona capacità analitica: lo studente è in grado di applicare autonomamente le conoscenze per risolvere i problemi proposti.</p> <p>26-29: buona conoscenza degli argomenti, buona capacità analitica: lo studente è in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti.</p> <p>24-25: conoscenza di base dei principali argomenti, con limitata capacità di applicare autonomamente le conoscenze alla soluzione dei problemi proposti.</p> <p>21-23: limitata conoscenza degli argomenti principali dell'insegnamento con scarsa capacità di applicare autonomamente le conoscenze acquisite.</p> <p>18-20: minima conoscenza degli argomenti principali, scarsissima capacità di applicare le conoscenze acquisite.</p> <p>Insufficiente: lo studente non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti degli argomenti trattati nell'insegnamento.</p>
OBIETTIVI FORMATIVI	<p>Il corso di "Tecniche per le costruzioni ed il territorio", essendo l'unico a carattere strutturale, deve armonizzare le seguenti esigenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> •introdurre lo studente allo studio delle strutture semplici, fornendo gli strumenti matematici, concettuali e metodologici adeguati e di assicurare i contenuti fondamentali; •fornire allo studente gli strumenti necessari per identificare le strutture semplici, formalizzarne il comportamento ed analizzarle con approccio critico e rigore scientifico.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	<p>Al fine di raggiungere gli obiettivi formativi del corso e di agevolare l'apprendimento degli studenti, si utilizza un approccio didattico agile e sintetico, in gran parte mirato agli aspetti applicativi, che si articola in lezioni ed esercitazioni basate su una metodologia partecipativa. La trattazione teorica dei vari argomenti viene svolta in modo da mettere in risalto i concetti essenziali al fine di consentire allo studente di impadronirsi della globalità del ragionamento. Per fornire un indispensabile supporto concreto alla trattazione teorica, vengono proposti e svolti numerosi esempi ed applicazioni sia durante le lezioni, che nelle specifiche esercitazioni. Queste ultime sono volte ad approfondire i concetti teorici e a superare eventuali difficoltà ad essi collegati, a chiarire dubbi, a favorire il lavoro di gruppo per la soluzione dei problemi proposti, con l'intento di facilitare l'apprendimento, suscitare l'interesse degli studenti e migliorare il loro metodo di studio.</p>
TESTI CONSIGLIATI	<p>F. Cucco, "Lezioni di statica: concetti di base alla meccanica delle strutture", Grafil, 2014</p> <p>E. Guagenti Grandori, F. Buccino, E. Caravaglia, G. Novati, "Statica, introduzione alla meccanica delle strutture". McGraw-Hill, 2005.</p> <p>C. Comi e L. Corradi Dell'Acqua, "Introduzione alla Meccanica Strutturale", McGraw-Hill, 2003.</p> <p>E. Viola, Esercitazioni di Scienza delle Costruzioni, Vol. 1, Strutture isostatiche e geometria delle masse, Pitagora Ed, 1993.</p>

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
8	Cinematica dei corpi rigidi. Sistema strutturale trave, vincoli interni ed esterni, gradi di molteplicità, gradi di libertà. Equazioni cardinali della statica. Determinazione reazioni vincolari. Classificazione dei sistemi strutturali in sistemi labili, isostatici ed iperstatici attraverso la scrittura delle equazioni di equilibrio.
8	Strutture isostatiche: equazioni indefinite di equilibrio, significato fisico delle equazioni ed informazioni utili al tracciamento dei diagrammi delle caratteristiche di sollecitazione. Diagrammi delle caratteristiche di sollecitazione: sforzo normale, taglio, momento.
13	Elementi di geometria delle aree. Legame costitutivo dei materiali (fragili e duttili). Teoria tecnica della trave (modello Bernoulli Eulero): sforzo normale; flessione retta. Flessione deviata, presso - tenso flessione retta e deviata (trattazione attraverso la sovrapposizione degli effetti). Trattazione semplificata della sollecitazione di taglio (Jourawsky). Cenni ai criteri di resistenza dei materiali fragili e duttili.
4	Risoluzione di semplici sistemi iperstatici attraverso l'equazione della linea elastica (Trave di Bernoulli-Eulero). Derivazione dell'equazione della linea elastica attraverso: equazioni di congruenza interna; equazioni di elasticità; equazioni di equilibrio. Imposizione delle condizioni al contorno di tipo meccanico e cinematico; determinazione della linea elastica e delle forze iperstatiche per il determinato sistema analizzato.
ORE	Esercitazioni
5	Strutture staticamente determinate: cinematica dei corpi rigidi, gradi di libertà, equazioni cardinali della statica, vincoli, gradi di molteplicità, reazioni vincolari.
5	Strutture staticamente determinate: diagrammi delle caratteristiche di sollecitazione, sforzo normale, taglio, momento flettente.
9	Applicazioni sulla geometria delle aree. Applicazioni sulla teoria tecnica della trave con determinazione delle tensioni e verifiche di resistenza.

ORE	Esercitazioni
2	Applicazione dell'equazione della linea elastica per la risoluzione di semplici sistemi iperstatici.