

| | |
|---|---|
| FACOLTÀ | Ingegneria |
| ANNO ACCADEMICO | 2013-2014 |
| CORSO DI LAUREA MAGISTRALE | Ingegneria Edile-Architettura |
| INSEGNAMENTO | Scienza delle Costruzioni |
| TIPO DI ATTIVITÀ | Caratterizzante |
| AMBITO DISCIPLINARE | Analisi e progettazione strutturale per l'architettura |
| CODICE INSEGNAMENTO | 06313 |
| ARTICOLAZIONE IN MODULI | No |
| NUMERO MODULI | |
| SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI | ICAR/08 |
| DOCENTE RESPONSABILE | GIUSEPPE GIAMBANCO Professore ordinario Università di Palermo |
| CFU | 9 |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE | 90+30 |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE | 60+45 |
| PROPEDEUTICITÀ | Geometria, Meccanica Razionale |
| ANNO DI CORSO | terzo |
| SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI | Consultare il sito www.ingegneria.unipa.it |
| ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA | Lezioni frontali, Esercitazioni in aula. |
| MODALITÀ DI FREQUENZA | Facoltativa. |
| METODI DI VALUTAZIONE | Prova Orale, Prove Scritte. |
| TIPO DI VALUTAZIONE | Voto in trentesimi. |
| PERIODO DELLE LEZIONI | Consultare il sito www.ingegneria.unipa.it |
| CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE | Consultare il sito www.ingegneria.unipa.it |
| ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI | Lunedì ore 10.00-12.00 Giovedì ore 15.00-17.00 |

| |
|---|
| <p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Acquisizione della metodologia di base per lo studio della risposta meccanica di strutture anche complesse costituite da materiali duttili e fragili. Capacità di utilizzare il linguaggio tecnico-scientifico proprio dell'ingegneria delle strutture.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di schematizzare una qualunque struttura in termini di geometria, cinematica, azioni esterne e comportamento costitutivo del materiale.</p> <p>Autonomia di giudizio Saper valutare l'adeguatezza meccanica degli elementi che compongono una costruzione.</p> <p>Abilità comunicative Interloquire con altre figure professionali coinvolte nella progettazione e nella realizzazione di costruzioni civili ed edili.</p> <p>Capacità d'apprendimento Capacità di approfondire in maniera autonoma questioni inerenti il comportamento meccanico di materiali tradizionali e moderni attraverso pubblicazioni scientifiche proprie del settore della</p> |
|---|

meccanica dei solidi e del comportamento delle strutture.

OBIETTIVI FORMATIVI

Obiettivo del primo modulo è fornire i fondamenti della meccanica delle strutture. Gli approfondimenti riguardano la cinematica e l'equilibrio di strutture costituite da elementi monodimensionali. Vengono affrontati i seguenti argomenti principali: il concetto di spostamento e deformazione, strutture ipo- iso- e iper-statiche e ipo- iso- e iper-cinematiche, l'equilibrio di corpo rigido e le forze interne.

Il modulo prevede, oltre alle lezioni in aula e alle esercitazioni, una prova in itinere per la verifica del profitto.

Obiettivo del secondo modulo è fornire conoscenze anche avanzate sulla meccanica dei solidi tridimensionali e affrontare l'analisi di strutture monodimensionali costituite da materiale elastico lineare. Vengono trattati i seguenti argomenti principali: Legame costitutivo Elastico lineare; Criteri fondamentali di resistenza e di sicurezza; Modellazione fisico-matematica dei solidi e delle strutture (tipologie fondamentali); Elementi di meccanica dei solidi 3-D; Stato di tensione (generale e della trave di DSV); Congruenza e compatibilità degli spostamenti e delle deformazioni di sistemi elastici elementari (metodi principali); Introduzione ai principali metodi di analisi delle strutture iper- e iso-statiche e applicazioni; Elementi di stabilità dell'equilibrio elastico.

Il modulo prevede, oltre alle lezioni in aula e alle esercitazioni, due prove in itinere per la verifica del profitto e una prova di completamento.

Il voto finale si basa sulla media delle quattro prove.

| ORE FRONTALI | LEZIONI FRONTALI |
|---------------------|--|
| 4 | La scienza delle costruzioni e il suo sviluppo storico, esempi introduttivi |
| 8 | La cinematica dei corpi rigidi, vincoli interni ed esterni |
| 2 | Classificazione topologica delle strutture |
| 6 | Cinematismi |
| 4 | Principio dei lavori virtuali |
| 2 | Equilibrio del corpo rigido |
| 2 | Equilibrio dei cinematismi |
| 4 | Equilibrio dei sistemi isostatici |
| 10 | Equazioni di equilibrio indefinite per solidi monodimensionali e diagrammi delle sollecitazioni |
| 4 | Le componenti di deformazione nei solidi monodimensionali e le equazioni di compatibilità cinematica |
| 2 | Il principio dei lavori virtuali particolarizzato per i solidi monodimensionali |
| 4 | Le travature reticolari |
| 1 | Introduzione alla meccanica dei solidi secondo Cauchy |
| 4 | La cinematica dei solidi tridimensionali e lo stato di deformazione |
| 5 | Lo stato di tensione e la rappresentazione nello spazio di Mohr |
| 2 | Introduzione alla termodinamica dei solidi |
| 2 | Materiali duttili e fragili caratterizzazione sperimentale |
| 4 | Il comportamento costitutivo dei materiali elastici |
| 4 | Principi e teoremi variazionali in elasticità |
| 6 | I criteri di resistenza per materiali duttili e fragili |
| 2 | Il solido di Saint Venant |
| 1 | Sforzo normale |
| 2 | Flessione semplice e deviata |
| 2 | Sforzo normale eccentrico |
| 5 | La torsione |
| 3 | Il taglio secondo Jourawski |
| 2 | Le equazioni costitutive dei solidi monodimensionali elastici |
| 1 | Introduzione ai metodi di analisi strutturale |
| 1 | Il metodo degli spostamenti |
| 2 | Il metodo delle forze |
| 1 | La stabilità dell'equilibrio elastico |
| 2 | La trave soggetta a carico di punta |
| | ESERCITAZIONI |
| 2 | Richiami di algebra matriciale e tensoriale. |
| 4 | Richiami di statica grafica |
| 8 | Configurazioni spostate di cinematismi a più gradi di libertà |

| | |
|------------------------------|--|
| 8 | Ricerca delle reazioni vincolari e delle sollecitazioni interne di strutture isostatiche |
| 4 | Le travature reticolari: metodo dei nodi canonici e metodo delle sezioni di Ritter |
| 6 | Richiami di geometria delle aree |
| 4 | Stati tensionali: ricerca delle tensioni principali e delle direzioni principali. Cerchi di Mohr. |
| 1 | Progetto e verifica di sezioni soggette a sforzo normale |
| 3 | Progetto e verifica di sezioni soggette a momento flettente |
| 2 | Progetto e verifica di sezioni soggette a pressoflessione retta/deviata |
| 4 | Progetto e verifica di sezioni soggette a torsione |
| 4 | Progetto e verifica di sezioni soggette a taglio |
| 6 | La linea elastica, l'analogia del Mohr e il metodo della forza unitaria |
| 6 | Risoluzione di strutture iperstatiche con il metodo delle forze |
| 2 | Valutazione del carico critico: metodo omega |
| | |
| TESTI CONSIGLIATI | C. Polizzotto, Scienza delle Costruzioni, ed. Cogra C. Comi, L. Corradi Dell'Acqua, Introduzione alla meccanica strutturale, McGraw-Hill E. Viola, Esercitazioni di Scienza delle Costruzioni, Pitagora editrice Bologna |