

A.A.	Nome	Settore	CFU	Corso di Studi	Periodo	Ore	Moduli	Mutuato
2015/16	<i>Scienza delle Costruzioni</i>	ICAR/08 (08/B2)	9	Architettura	Annuale	72	1	No
N° Moduli	Nome Modulo	Tipologia	Ore	Docente	SSD	Ruolo	Interno	Affidamento
1		Lezioni frontali	72	Francesco Lo Iacono	ICAR/08	RTD	Si	Istituzionale

### Obiettivi formativi:

**Conoscenza e capacità di comprensione:** Il corso ha lo scopo di fornire le conoscenze di base della Meccanica dei corpi deformabili. Saranno fornite le conoscenze per comprendere il comportamento meccanico e cinematico di elementi strutturali di forma qualunque. Vengono affrontati i problemi relativi alla soluzione di semplici schemi strutturali iperstatici, nonché alla determinazione dello stato tensionale e deformativo. Infine, saranno forniti i criteri per la valutazione della sicurezza di sistemi strutturali nei confronti delle azioni di progetto.

**Conoscenza e capacità di comprensione applicate:** Alla fine del corso l'allievo sarà in grado di utilizzare le nozioni teoriche e le formulazioni semplificate proposte per determinare correttamente lo stato tensionale e deformativo di sistemi strutturali.

**Autonomia di giudizio:** Lo studente acquisirà la capacità di interpretare opportunamente i problemi strutturali, usare gli strumenti acquisiti in modo critico e operare le scelte migliori sia per le analisi che per il progetto delle strutture inerenti l'oggetto del corso.

**Abilità comunicative:** Lo studente acquisirà la capacità di comunicare ed esprimere problematiche inerenti l'oggetto del corso. Sarà in grado di utilizzare la terminologia tecnica adatta per esporre in maniera chiara e rigorosa le tematiche disciplinari della meccanica dei solidi deformabili.

**Capacità di apprendere:** Lo studente avrà appreso le informazioni e gli strumenti di base per affrontare la tematica della meccanica dei solidi deformabili e per la valutazione della sicurezza di semplici sistemi strutturali.

### Programma:

- 1) Proprietà meccaniche dei materiali: Prova di trazione semplice, Tensione normale, determinazione del modulo di elasticità longitudinale, determinazione del coefficiente di Poisson.
- 2) Analisi dello stato di tensione nel continuo di tridimensionale: Vettore tensione, il continuo di Cauchy, equazioni indefinite di equilibrio, reciprocità delle tensioni tangenziali, componenti speciali di tensione, tensioni e direzioni principali, stati di tensione piani e mono assiali, stato di tensione al variare della terna di riferimento, cerchi di Mohr.
- 3) Analisi dello stato di deformazione nel continuo di tridimensionale: Cinematica della deformazione, gradiente di spostamento, deformazione pura e rotazione rigida, reciprocità degli scorrimenti, equazioni di compatibilità interna, deformazioni e direzioni principali, invarianti dello stato di deformazione, deformazione volumetrica.
- 4) Il Problema elastico lineare: Legami tensione deformazione, legge di Hooke generalizzata, matrice di rigidezza interna, matrice di cedibilità interna, formulazione del Problema elastico, esistenza ed unicità della soluzione.
- 5) Studio della trave di De Saint Venant: Il solido di De Saint Venant, sforzo normale semplice, sforzo normale eccentrico, flessione semplice, flessione

deviata, torsione nei profili in parete sottile, torsione in profili scatolari, teoria di approssimata del taglio alla Jourawsky, centro di taglio.

6) Principio dei lavori virtuali e teoremi energetici: Identità fondamentale della meccanica, principio dei lavori virtuali in forma primale, principio dei lavori virtuali in forma duale, teorema di Maxwell, teorema di Betti, teorema della forza unitaria.

7) Metodi di analisi dei sistemi iperstatici: il Metodo delle Forze, il Metodo degli Spostamenti, l'equazione differenziale della linea elastica.

8) Criteri di resistenza: Metodo delle tensioni ammissibili, criterio della massima tensione (Galileo), criterio della massima dilatazione, criterio di Beltrami, criterio di Von-Mises.

#### **Testi consigliati:**

- C. Comi, L. Corradi Dell'Acqua “*Introduzione alla Meccanica Strutturale*”, Ed. McGraw-Hill, Seconda edizione 2007.
- Viola E. “*Esercitazioni Scienza delle costruzioni*” Vol. I, II; Ed. Pitagora, Bologna.

Facoltativi

- Corradi Dell'Acqua L. “*Meccanica delle Strutture*”, Vol. I, II, III, McGraw-Hill.

#### **Modalità di esame:**

L'esame consiste in una prova orale, comprendente la verifica delle conoscenze teoriche e la valutazione delle abilità di risoluzione di esercizi riguardanti gli argomenti affrontati durante il corso.

#### **Argomenti o insegnamenti propedeutici:**

Lo studente deve possedere le competenze fornite dal corso di Statica.

#### **Orari di ricevimento:**

Il ricevimento per gli studenti in corso sarà effettuato il Martedì dalle 10:00 alle 11:00 ed il Giovedì dalle 12:00 alle 13:00.

Il ricevimento per gli studenti fuori corso e lavoratori sarà effettuato il Martedì dalle 11:00 alle 12:00 ed il Giovedì dalle 13:00 alle 14:00.

#### **Note:**

Nessuna.