



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ENNA "KORE"

Facoltà di Ingegneria e Architettura

Anno Accademico 2021/2022

Corso di studi in Architettura, classe di laurea LM-4

Insegnamento	Scienza delle Costruzioni
CFU	8
Settore Scientifico Disciplinare	ICAR/08 – Scienza delle Costruzioni
Metodologia didattica	Frontale
Nr. ore di aula	64
Nr. ore di studio autonomo	136
Nr. ore di laboratorio	0
Mutuazione	No
Annualità	III
Periodo di svolgimento	I e II

Docente	E-mail	Ruolo <sup>1</sup>	SSD docente
Francesco Lo Iacono	<a href="mailto:francesco.loiacono@unikore.it">francesco.loiacono@unikore.it</a>	RTD	ICAR/08

Propedeuticità	
Sede delle lezioni	Facoltà di Ingegneria e Architettura

#### Moduli

N.	Nome del modulo	Docente	Durata in ore
1	Scienza delle Costruzioni	Francesco Lo Iacono	64

#### Orario delle lezioni

L'orario delle lezioni sarà pubblicato sulla pagina web del corso di laurea:

<https://unikore.it/index.php/it/architettura-attivita-didattiche/architettura-calendario-lezioni>

#### Obiettivi formativi

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.

#### Contenuti del Programma

N.	Argomento	Durata
1	<u>Richiami di statica dei sistemi rigidi</u>	3h
2	<u>Proprietà meccaniche dei materiali</u> : Prova di trazione semplice, definizione di tensione e deformazione, legami sforzo-deformazione per materiali duttili e fragili, determinazione del modulo di elasticità longitudinale, determinazione del coefficiente di Poisson	3h
3	<u>Analisi dello stato di tensione nel continuo tridimensionale</u> : vettore tensione, il	9h

	continuo di Cauchy, equazioni indefinite di equilibrio, reciprocità delle tensioni tangenziali, stato di tensione al variare della terna di riferimento, componenti speciali di tensione, tensioni e direzioni principali, stati di tensione piani e mono assiali, cerchi di Mohr	
<b>4</b>	<u>Analisi dello stato di deformazione nel continuo tridimensionale</u> : cinematica della deformazione, deformazione pura e rotazione rigida, reciprocità degli scorrimenti, equazioni di compatibilità interna, deformazioni e direzioni principali, invarianti dello stato di deformazione, deformazione volumetrica	3h
<b>5</b>	<u>Il Problema elastico lineare</u> : legami tensione deformazione, legge di Hooke generalizzata, matrice di rigidezza interna, matrice di cedibilità interna, formulazione del Problema elastico, esistenza ed unicità della soluzione	2h
<b>6</b>	<u>Studio della trave di De Saint Venant</u> : ipotesi di De Saint Venant, sforzo normale centrato, flessione retta, formula trinomia di Navier, flessione deviata, sforzo normale eccentrico, pressoflessione retta e deviata, relazione di anti-polarità e metodo grafico per la determinazione dell'asse neutro	6h
<b>7</b>	<u>Studio della trave di De Saint Venant</u> : introduzione al problema della Torsione, sezione circolare e circolare cava, sezione rettangolare e sezioni aperte in parete sottile, profili chiusi in parete sottile e formula di Bredt	6h
<b>8</b>	<u>Studio della trave di De Saint Venant</u> : teoria approssimata del Taglio alla Jourawsky, centro di taglio	3h
<b>9</b>	<u>Criteri di resistenza</u> : Metodo delle tensioni ammissibili, criterio della massima tensione (Galileo), criterio della massima tensione tangenziale (Tresca), criterio di Von-Mises	3h
<b>10</b>	<u>Equazione differenziale della linea elastica</u> : deformazione assiale e deformazione flessionale	6h
<b>11</b>	<u>Principio dei Lavori Virtuali e teoremi energetici</u> : 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	8h
<b>12</b>	<u>Metodi di analisi dei sistemi iperstatici</u> : definizione delle deformazioni generalizzate per le travi; Distorsioni termiche; cedimenti elastici ed anelastici, metodo delle Forze definizione di Lavoro Esterno ed Interno per i sistemi di travi; equazioni di Müller-Breslau	9h
<b>13</b>	Esercitazione in aula	3h

#### Risultati di apprendimento (descriptori di Dublino)

I risultati di apprendimento attesi sono definiti secondo i parametri europei descritti dai cinque descriptori di Dublino.

1. **Conoscenza e capacità di comprensione**: Alla fine del corso l'allievo sarà in grado di definire il modello di una struttura, analizzare strutture iperstatiche, giustificare la scelta del modello e discutere i metodi ed interpretare i risultati delle analisi, progettare semplici strutture e sistemi.
2. **Conoscenza e capacità di comprensione applicate**: Alla fine del corso l'allievo sarà in grado di definire il modello di una struttura, analizzare strutture iperstatiche, giustificare la scelta del modello e discutere i metodi ed interpretare i risultati delle analisi, progettare semplici strutture e sistemi.
3. **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.
4. **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 riguardanti la meccanica strutturale.
5. **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.

## Testi per lo studio della disciplina

### Testi principali:

- L. Nunziante, L. Gambarotta, A. Tralli "Scienza delle Costruzioni", Ed. McGraw-Hill, Terza edizione 2011. (Capitoli 1 e 2).

### Testi di approfondimento:

- Corradi Dell'Acqua L. "Meccanica delle Strutture", Vol. I e II, McGraw-Hill.
- C. Comi, L. Corradi Dell'Acqua "Introduzione alla Meccanica Strutturale", Ed. McGraw-Hill, Terza edizione 2012.
- Viola E. "Esercitazioni Scienza delle costruzioni", Vol. I, Ed. Pitagora, Bologna.

## Modalità di accertamento delle competenze

L'accertamento delle competenze avverrà mediante la sola prova orale che si baserà su un colloquio individuale attraverso il quale verrà accertata la preparazione dell'allievo relativamente agli argomenti riportati nel programma del corso ed in particolare dovrà essere in grado di descrivere il comportamento meccanico e cinematico di elementi strutturali di forma qualunque; risolvere problemi relativi a schemi strutturali iperstatici; determinare lo stato tensionale e deformativo nei punti maggiormente sollecitati; valutare la sicurezza di sistemi strutturali nei confronti delle azioni di progetto.

Durante la prova orale, lo studente dovrà sia risolvere alcuni problemi numerici che dimostrare la conoscenza delle nozioni teoriche relative agli argomenti trattati durante il corso.

Lo studente potrà utilizzare una calcolatrice non programmabile. I fogli per l'esecuzione della prova saranno forniti dal docente.

## Date di esame

Le date di esame saranno pubblicate sulla paginaweb del corso di laurea:

<https://unikore.it/index.php/it/architettura-esami/architettura-calendario-esami>

## Modalità e orario di ricevimento

I ricevimenti si svolgeranno prevalentemente in presenza e in casi eccezionali potranno svolgersi per via telematica, tutti i giorni, previo accordo con gli studenti interessati tramite e-mail.

---

<sup>i</sup> PO (professore ordinario), PA (professore associato), RTD (ricercatore a tempo determinato), RU (Ricercatore a tempo indeterminato), DC (Docente a contratto).