



# Università degli Studi di Enna “Kore”

## Facoltà di Ingegneria e Architettura

Anno Accademico 2020 – 2021

A.A.	Settore Scientifico Disciplinare		CFU	Insegnamento	Ore di aula		Mutuazione	
2020/21	ICAR/08 (08/B2) Scienza delle Costruzioni		9	Scienza delle Costruzioni	72		No	
Classe	Corso di studi		Tipologia di insegnamento		Anno di corso e Periodo		Sede delle lezioni	
LM-4	Architettura		Caratterizzante		III Anno Annuale		Facoltà di Ingegneria e Architettura	
N° Modulo	Nome Modulo	Tipologia lezioni	Ore	Docente	SSD	Ruolo	Interno	Affidamento
1	Scienza delle Costruzioni	Lezioni frontali	72	Francesco Lo Iacono, francesco.loiacono@unikore.it, 0935536443	ICAR/08	RTD	Si	Istituzionale

### Prerequisiti

Sono necessarie le nozioni acquisite nei corsi di Statica.

### Propedeuticità

Statica.

### 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.



## Risultati di apprendimento (Descrittori di Dublino):

Alla fine del corso, gli studenti dovranno aver conseguito le seguenti abilità, conoscenze e competenze:

### **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.

### **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.

### **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 riguardanti la meccanica strutturale.

### **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.

## Contenuti e struttura del corso

### Lezioni frontali:

N.	ARGOMENTO	TIPOLOGIA	DURATA
1	<i>Richiami di statica dei sistemi rigidi</i>	Frontale	3h
2	<i>Richiami di statica dei sistemi rigidi: esercitazione in aula</i>	Frontale	3h
3	<i>Proprietà meccaniche dei materiali: 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</i>	Frontale	3h



**Università degli Studi di Enna “Kore”**  
**Facoltà di Ingegneria e Architettura**

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



## Università degli Studi di Enna “Kore” Facoltà di Ingegneria e Architettura

22	<i>Metodi di analisi dei sistemi iperstatici: esercizi</i>	Frontale	3h
23	<i>Criteria di resistenza: Metodo delle tensioni ammissibili, criterio della massima tensione (Galileo), criterio della massima tensione tangenziale (Tresca), criterio di Von-Mises</i>	Frontale	3h
24	<i>Esercitazione in aula</i>	Frontale	3h

### Attività esercitative / Lavoro di gruppo:

Verranno svolte diverse esercitazioni relativamente agli argomenti trattati durante il corso sia nelle ore di lezione previste che in giornate di esercitazioni dedicate.

### Testi adottati

#### Testi principali:

- C. Comi, L. Corradi Dell'Acqua "Introduzione alla Meccanica Strutturale", Ed. McGraw-Hill, Terza edizione 2012.
- L. Nunziante, L. Gambarotta, A. Tralli "Scienza delle Costruzioni", Ed. McGraw-Hill, Terza edizione 2011.

### Materiale didattico a disposizione degli studenti

#### Testi di riferimento:

- Viola E. "Esercitazioni Scienza delle costruzioni", Vol. I, II, Ed. Pitagora, Bologna.

#### Testi di approfondimento:

- Corradi Dell'Acqua L. "Meccanica delle Strutture", Vol. I, II, McGraw-Hill.

### 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



## Università degli Studi di Enna “Kore” Facoltà di Ingegneria e Architettura

argomenti trattati durante il corso.

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

### **Orari di lezione e date di esame**

Gli orari di lezione saranno pubblicati sulla pagina web del corso di laurea almeno due mesi prima dell'inizio delle lezioni:

<http://www.unikore.it/index.php/lingue-culture-programmi-insegnamenti-2/anno-accademico-2017-2018/iii-anno>

Le date di esami saranno pubblicati sulla pagina web del corso di laurea almeno due mesi prima dell'inizio della sessione d'esami:

<http://www.unikore.it/index.php/lingue-culture-programmi-insegnamenti-2/anno-accademico-2017-2018/iii-anno>

### **Modalità e orari di ricevimento**

Gli orari di ricevimento saranno pubblicati sulla pagina personale del docente:

<http://www.unikore.it/index.php>

### **Note**

Nessuna.

