



SAPIENZA UNIVERSITÀ DI ROMA
FACOLTÀ DI ARCHITETTURA
SCIENZE DELL'ARCHITETTURA



MECCANICA DELLE STRUTTURE

www.pcasini.it/disg/statica

a.a. 2021-2022

Prof. Paolo Casini

Indice delle lezioni svolte in classe (suddivise per argomenti)

<p><u>Lezione 1</u></p> <p>A. Organizzazione del corso</p> <ul style="list-style-type: none">- pagina web, orari ricevimento, modalità lezioni e esercitazione, prove d'esonero, prove d'esame, materiale didattico, testi di riferimento. <p>B. Contenuti e obiettivi del corso</p> <ul style="list-style-type: none">- panoramica sulle costruzioni, la struttura portante, le azioni esterne, l'analisi strutturale e i principali modelli strutturali di interesse applicativo. <p>Slides in <i>PanoramicaCorso.pdf</i> www.pcasini.it/disg/statica</p>	<p><u>Lezione 2</u></p> <p>A. Richiami di fisica</p> <ul style="list-style-type: none">- obiettivi- grandezze fisiche, misura e unità di misura- grandezze fondamentali e derivate- equazioni dimensionali- grandezze fisiche scalari e vettoriali <p>B. Richiami di meccanica (cenni)</p> <ul style="list-style-type: none">- cinematica, spostamento- statica, posizione di equilibrio, definizione di forza, lavoro, energia <p><i>Esercitazione E00</i></p>
<p><u>Lezione 3</u></p> <p>Richiami di teoria dei vettori</p> <ul style="list-style-type: none">- definizioni e proprietà- componenti scalari- operazioni elementari- prodotto scalare e vettoriale <p><i>Esercitazioni E00, E01</i></p>	<p><u>Lezioni 4-7</u></p> <p>A. Il modello di trave rigida</p> <ul style="list-style-type: none">- definizioni, notazioni, ipotesi <p>B. Cinematica della trave rigida</p> <ol style="list-style-type: none">1. Obiettivi2. Spostamento rigido<ul style="list-style-type: none">- traslazione, rotazione, rototraslazione3. Formula generale dello spostamento rigido FGSR<ul style="list-style-type: none">- rappresentazione scalare, vettoriale e matriciale- spostamenti piani- centro assoluto e relativo di rotazione4. I vincoli: prestazioni cinematiche<ul style="list-style-type: none">- definizioni, ipotesi- tabella dei vincoli- cedimenti vincolari5. Il problema cinematico6. Classificazione cinematica7. Cinematica grafica8. <i>Esercitazioni E02, E03, E04, E05</i>
<p><u>Lezioni 8-10</u></p> <p>Statica della trave rigida</p> <ol style="list-style-type: none">1. Obiettivi2. Il modello delle forze esterne<ul style="list-style-type: none">- forza concentrata e momento- sistemi di forze- densità di forza, forze distribuite3. I vincoli: prestazioni statiche<ul style="list-style-type: none">- definizioni, ipotesi- tabella dei vincoli4. Equazioni Cardinali della Statica	<p><u>Lezione 11</u></p> <p>Geometria delle aree</p> <ol style="list-style-type: none">1. Obiettivi2. Area, momenti statici, centro di figura o baricentro3. Momenti d'inerzia, momento misto, momento polare.4. Formule di trasporto, teorema di Huygens5. Tensore d'inerzia6. Assi e momenti principali d'inerzia <p><i>7. Esercitazioni E09, E10</i></p>

<p>5. Il problema statico 6. Classificazione statica 7. Dualità statico-cinematica 8. Esercitazioni E06, E07, E08</p>	
<p><u>Lezioni 12-15</u> A. Il modello di trave elastica 1D 1. Obiettivi e definizioni 2. Geometria e notazioni B. Statica della trave 1D 1. Obiettivi 2. Il modello delle forze interne - caratteristiche della sollecitazione (CdS) 3. Equazioni indefinite di equilibrio - rappresentazione vettoriale - rappresentazione scalare 4. Leggi e diagrammi CdS: convenzioni e regole generali 5. Esercitazioni E11, E12, E13</p>	<p><u>Lezione 16</u> Ricapitolazione prima parte. Esercizi di ricapitolazione. Preparazione alla prima prova d'esonero.</p>
<p><u>Lezione 17-18</u> Cinematica della trave 1D 1. Obiettivi, ipotesi 2. Campo di spostamenti e rotazioni 3. Misure di deformazione - deformazione assiale ϵ - scorrimento angolare γ - curvatura flessionale χ 4. Equazioni implicite di congruenza 5. Il problema cinematico</p>	<p><u>Lezione 19</u> Materiale costitutivo 1. Obiettivi 2. Fenomenologia: prova uniassiale - materiali duttili - materiali fragili 3. Materiali elastici lineari: legge di Hooke 4. Equazioni di legame costitutivo per la trave 1D</p>
<p><u>Lezione 20</u> Problema elastico per la trave 1D 1. Posizione del problema - ipotesi - dati - incognite 2. Formulazione analitica 3. Soluzione - teorema di esistenza e unicità (Kirchhoff) - principio di sovrapposizione degli effetti 4. Strategie risolutive - metodo degli spostamenti - metodo delle forze</p>	<p><u>Lezione 21</u> Metodo degli spostamenti: linea elastica 1. Obiettivi 2. Equazioni della linea elastica - problema assiale - problema flessionale 3. Esercitazione E15</p>
<p><u>Lezioni 22-23</u> Travature Reticolari 1. Obiettivi 2. Coperture orizzontali: schemi statici tradizionali 3. Definizioni, proprietà 4. Classificazione statica 5. Travature reticolari isostatiche - Metodo dei nodi - Metodo delle sezioni di Ritter 6. Esercitazione E14</p>	<p><u>Lezioni 24-25</u> Identità dei Lavori Virtuali 1. Obiettivi 2. Definizioni: grandezza fisica lavoro, lavoro virtuale esterno e interno 3. Teorema dei Lavori Virtuali 4. Calcolo di spostamenti e rotazioni in strutture isostatiche. 5. Esercitazione E16</p>
<p><u>Lezione 26</u> Preparazione alle prove scritte e alla prova orale</p>	