

ISTRUZIONI ESAME IN REMOTO

- 1) Iscrivetevi sulla cartella classroom dedicata all'esame usando il codice che indicherò su infostud:

Codice per classroom: (sarà riportato su infostud per ogni appello)
- 2) Dovete avere documento di riconoscimento e due dispositivi con fotocamera: un dispositivo principale (ad esempio pc) serve per l'esame vero e proprio, il secondo dispositivo (ad esempio smartPhone) per riconoscimento e eventuali controlli sulla vostra postazione da fare in un meet privato.
- 3) 15-20 minuti prima dell'esame (l'orario sarà indicato di volta in volta su infostud) vi convocherò per una riunione google meet utilizzando la vostra mail istituzionale: alla riunione dovete connettervi con il pc. Nella stessa mail vi invierò un secondo link di meet (privato) che non dovete utilizzare se non su mia esplicita richiesta.
- 4) In stanza dovete essere soli, chi fa l'orale non deve avere libri o appunti
- 5) Dopo il riconoscimento, con la fotocamera del pc accesa, si spengono cellulari e tablet e si accede alla cartella di classroom. Su questa piattaforma darò la prova scritta (per chi non ha l'esonero) Avrete circa un'ora a domanda/ esercizio
- 6) La prova orale si farà su exam.net dove sarà dato un compito con argomenti di teoria ed esercizi (indicherò a ciascuno di voi quali fare). Avrete circa un'ora a domanda/ esercizio. Chi deve svolgere domande orali non può usare appunti o libri.
- 7) Terminato il tempo chiedete l'autorizzazione ad accendere il cellulare per fotografare e restituire il compito sulla cartella dedicata di classroom.
- 8) Dopo aver corretto la prova, farò una breve discussione/correzione del compito e, se l'esame è superato, vi proporrò il voto.

Naturalmente ripeterò queste istruzioni prima di iniziare l'esame, invitando chi ha dubbi su qualcosa a chiedere chiarimenti

➤ *Nelle pagine seguenti i temi d'esame e le domande orali del primo appello di gennaio*



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

SAPIENZA UNIVERSITÀ DI ROMA
FACOLTÀ DI INGEGNERIA CIVILE E INDUSTRIALE
INGEGNERIA AMBIENTE E TERRITORIO

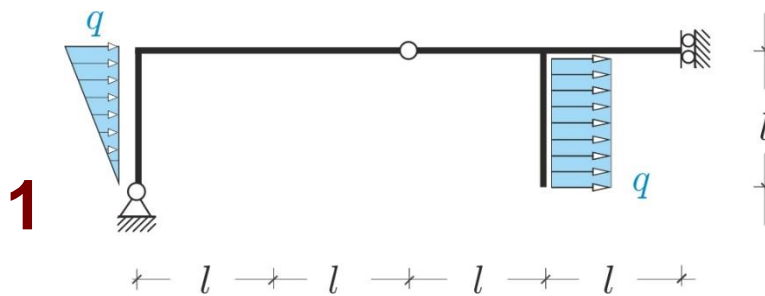


INSEGNAMENTO DI **SCIENZA DELLE COSTRUZIONI**

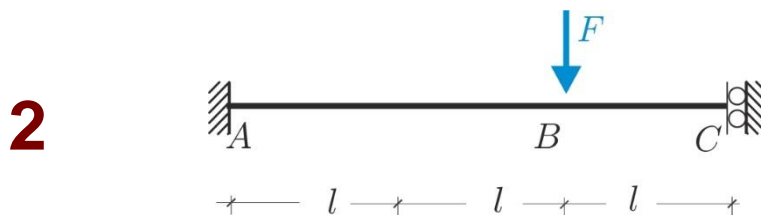
a.a. 2020-2021
prof. Paolo Casini

Esame del 28.01.2020

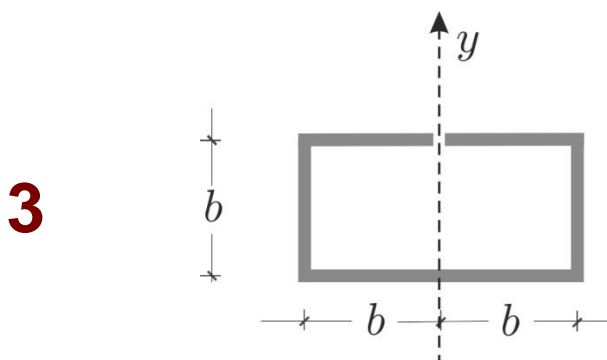
ESERCIZIO 1 Statica, sistemi isostatici: reazioni vincolari e diagrammi delle caratteristiche della sollecitazione



ESERCIZIO 2 Metodo degli spostamenti: Impostare lo studio della struttura con le equazioni della linea elastica.



ESERCIZIO 3 Flessione e taglio: utilizzando la teoria approssimata di Jourawsky calcolare l'andamento delle tensioni tangenziali dovute ad una forza T_x perpendicolare all'asse di simmetria y e impostare il calcolo della posizione del centro di taglio. $I_y = \frac{10}{3}sb^3$



DOMANDE PER LA PROVA ORALE

1. Statica della trave rigida: Obiettivi. Il modello delle forze esterne (forza concentrata e momento, sistemi di forze, densità di forza, forze distribuite). Definizione di posizione di equilibrio per un corpo rigido e per un sistema di corpi rigidi. Equazioni Cardinali della Statica. Il problema statico.

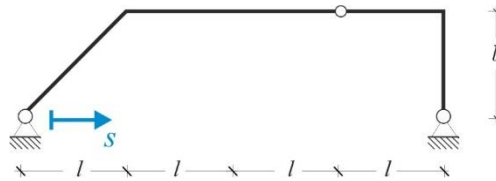
2a Il modello di trave rigida. Definizioni, notazioni, ipotesi

2b Cinematica della trave rigida. Obiettivi. Spostamento rigido. Traslazione, rotazione, rototraslazione.

2c Formula generale dello spostamento rigido FGSR. Rappresentazione scalare, vettoriale e matriciale. Spostamenti piani. Centro assoluto e relativo di rotazione

2d Problema cinematico e Classificazione cinematica

2e Esempio applicativo: impostare il seguente problema scrivendo la matrice cinematica della struttura:

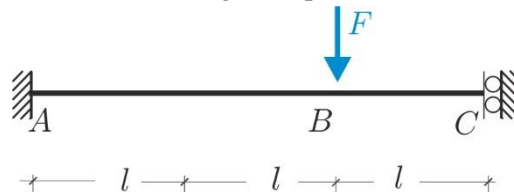


3a. Il modello di trave elastica 1D. Geometria e notazioni

3b. Cinematica della trave 1D. Obiettivi, ipotesi. Campo di spostamenti e rotazioni. Misure di deformazione: deformazione assiale ε , scorrimento angolare γ , curvatura flessionale χ . Equazioni implicite di congruenza

4. Materiale costitutivo. Obiettivi. Fenomenologia: prova uniaassiale, materiali duttili, materiali fragili. Materiali elastici lineari: legge di Hooke. Equazioni di legame costitutivo per la trave 1D

5. Metodo degli spostamenti: linea elastica. Obiettivi. Equazioni della linea elastica: problema assiale, problema flessionale. Impostare lo studio del seguente problema:



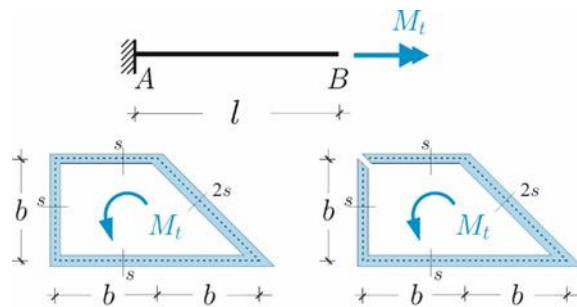
6. Statica dei continui 3D. Obiettivi. Modello delle forze esterne. Modello delle forze interne: analisi della tensione, vettore della tensione di Cauchy, tensore della tensione $\mathbf{T}(P)$, formula di Cauchy. Equazioni indefinite di equilibrio. Tensioni e direzioni principali.

7. Cinematica dei continui 3D. Obiettivi, ipotesi. Campo di spostamenti. Analisi della deformazione: tensore della deformazione $\mathbf{E}(P)$, misure di deformazione $\varepsilon_x, \varepsilon_y, \varepsilon_z, \gamma_{xy}, \gamma_{xz}, \gamma_{yz}$. Equazioni implicite di congruenza

8. Forza normale centrata. Flessione retta Obiettivi, formulazione analitica e soluzione per i due problemi elementari di forza normale centrata e flessione retta

9. Torsione uniforme. Posizione del problema. Sezione circolare. Sezioni di forma qualsiasi

10. Torsione uniforme, teoria di Bredt. Applicabilità. Costanza del flusso delle tensioni tangenziali. Formula di Bredt. 2° formula di Bredt. Confronto fra sezioni sottili chiuse e aperte:



11. Flessione e taglio (flessione non uniforme). Posizione del problema. Teoria approssimata di Jourawsky: applicabilità, ipotesi; formula di Jourawsky, dimostrazione.

12. Instabilità elastica. Descrizione del fenomeno. Definizioni e ipotesi. Asta di Eulero (asta caricata 'di punta'). Snellezza λ

ESERCIZI PER ORALE (28.01.2021)

