



UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2019/2020

SCIENZA DELLE COSTRUZIONI	
Anno immatricolazione	2017/2018
Anno offerta	2019/2020
Normativa	DM270
SSD	ICAR/08 (SCIENZA DELLE COSTRUZIONI)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA
Corso di studio	INGEGNERIA EDILE-ARCHITETTURA
Curriculum	PERCORSO COMUNE
Anno di corso	3°
Periodo didattico	Primo Semestre (30/09/2019 - 20/01/2020)
Crediti	9
Ore	86 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	Italiano
Tipo esame	SCRITTO E ORALE CONGIUNTI
Docente	VENINI PAOLO (titolare) - 9 CFU
Prerequisiti	Sono molto utili conoscenze di statica del corpo rigido (corso di Meccanica Razionale) e calcolo integrale e differenziale in più variabili (corsi di Analisi Matematica). Utile è anche una conoscenza di base dell'algebra delle matrici (corso di Geometria).
Obiettivi formativi	Le strutture intelaiate a travi e pilastri rappresentano l'oggetto fondamentale del corso. Le metodologie di calcolo e progettazione per questa diffusissima tipologia di strutture costituiscono gli argomenti portanti del corso il cui obiettivo è pertanto il loro solido apprendimento da parte degli studenti.
Programma e contenuti	L'analisi strutturale delle strutture intelaiate, primo argomento fondamentale del corso, viene presentata per quanto possibile nell'ambito della teoria della trave e prevede il calcolo analitico di reazioni vincolari e diagrammi delle azioni interne. La meccanica classica del continuo di Cauchy viene introdotta solo in un secondo

tempo, sia per giustificare rigorosamente alcuni risultati precedentemente sviluppati per via euristica sia quale ambiente naturale per lo studio dei criteri di resistenza, strumento imprescindibile per la progettazione.

Meccanica delle travi rigide

- a) Richiami di statica e cinematica rigida, vincoli fondamentali e sistemi di carico.
- b) Analisi cinematica: approccio analitico e approccio sintetico, il ruolo del centro di istantanea rotazione.
- c) Analisi statica: le equazioni di equilibrio globali e parziali, la connessione tra matrice cinematica e matrice statica.
- d) Azioni interne: definizione di azioni assiale, taglio, momento flettente e momento torcente; equazioni indefinite di equilibrio per il tracciamento dei diagrammi, carichi concentrati e travi ad asse non rettilineo.

Meccanica delle travi e dei telai deformabili

- a) Motivazioni: strutture iperstatiche, ruolo dei materiali costituenti.
- b) Elasticità e cenni di plasticità.
- c) Travi inflesse: conservazione delle sezioni piane metodo della linea elastica, corollari di Mohr, teorema dei lavori virtuali e metodo delle forze (Muller-Breslau), metodo degli spostamenti, cenni ai metodi energetici (anche misti).
- d) La trave deformabile a taglio

Il continuo, il problema di Saint Venant e i criteri di resistenza

- a) equilibrio e congruenza del corpo continuo: definizione dei tensori di sforzo e deformazione e relative proprietà (significato fisico, proprietà estremali e cerchi di Mohr)
- b) elasticità, isotropia e linearità: l'acciaio quale materiale da costruzione.
- c) la trave di Saint Venant: trazione e compressione, flessione retta e deviata, flessione con taglio costante, torsione.
- d) i criteri di resistenza: motivazioni, uso e casi di frequente applicazione (von Mises e Tresca)

Complementi

- a) Analisi e progetto di elementi pressoinflessi: l'instabilità dell'equilibrio
- b) Cenni al calcolo automatico delle strutture: le basi del metodo degli elementi finiti
- c) La capacità portante ultima: cenni di analisi limite

Metodi didattici

Lezioni (ore/anno in aula): 80
Esercitazioni (ore/anno in aula): 40
Attività pratiche (ore/anno in aula): 0

Testi di riferimento

- 1) Alberto Taliercio, Introduzione alla Meccanica dei Solidi, ed. Esculapio
- 2) Giovanna Bucci e Carlo Cinquini, Elementi di Teoria della Trave e Soluzioni Strutturali. Esercizi Risolti, ed. Schonenfeld e Ziegler

Modalità verifica

La verifica consiste in prova scritta seguita, in caso di esito positivo, da

apprendimento	una prova orale (entrambe obbligatorie). Qualora superata, la validità della prova scritta è limitata alla sessione d'esame in cui è stata sostenuta. La prova orale si svolge di norma pochi giorni dopo quella scritta.
Altre informazioni	La verifica consiste in prova scritta seguita, in caso di esito positivo, da una prova orale (entrambe obbligatorie). Qualora superata, la validità della prova scritta è limitata alla sessione d'esame in cui è stata sostenuta. La prova orale si svolge di norma pochi giorni dopo quella scritta.
Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile	\$Ibl_legenda_sviluppo_sostenibile