



COGNOME Nome
e-mail
sito web

Prof. CASINI PAOLO
p.casini@uniroma1.it
www.pcasini.it/disq/statica

CORSO DI LAUREA SCIENZE DELL'ARCHITETTURA

Insegnamento

MECCANICA DELLE STRUTTURE (codice 1036462)
Semestre : 1, Canale : 2 (lettere M-Z)

Crediti
Ore di lezione

8
100

Supporto alla didattica in uso

sito web: www.pcasini.it/disq/statica

Modalità di frequenza

- Facoltativa (ma vivamente consigliata)

Attività formativa

Obiettivi dell'insegnamento

Il corso intende fornire i modelli teorici e gli strumenti operativi di base per lo studio dei sistemi strutturali con riferimento a sistemi naturalmente discreti e a sistemi di travi. Particolare attenzione è rivolta allo studio di strutture specifiche (telai, travature reticolari, archi) che possiedono un interesse architettonico intrinseco e costituiscono sistemi fondamentali di riferimento per la comprensione generale della disciplina.

Programma

1. Nozioni introduttive: concetti di base della meccanica, grandezze fisiche, equazioni dimensionali, vettori, elementi di algebra lineare.

2. Sistemi meccanici discreti e travi rigide: Nozione di corpo rigido. **2.1 Cinematica:** definizioni e ipotesi, cinematica linearizzata per il corpo rigido e i sistemi di corpi rigidi, prestazioni cinematiche dei vincoli, analisi cinematica del corpo rigido vincolato e dei sistemi, matrice cinematica e classificazione cinematica. **2.2 Statica:** definizioni, forze, momenti, sistemi di forze, equazioni cardinali della statica, prestazioni statiche dei vincoli, analisi statica del corpo rigido vincolato e dei sistemi di corpi rigidi, matrice statica e classificazione statica. **2.3 Dualità statico-cinematica:** Teorema dei lavori virtuali.

3. L'elemento strutturale trave: **3.1 Caratteristiche della sollecitazione:** leggi di variazione delle caratteristiche della sollecitazione e tracciamento dei relativi per travi e sistemi di travi isostatici. **3.2 Le travature reticolari:** Definizioni, classificazione, metodo dei nodi, metodo delle sezioni di Ritter.

4. Travi elastiche monodimensionali: **4.1 Cinematica:** geometria, spostamenti e deformazioni, equazioni implicite di congruenza, il problema cinematico per la trave piana. **4.2 Statica:** equazioni indefinite d'equilibrio, il problema statico per la trave piana. **4.3 Dualità statico-cinematica:** teorema dei lavori virtuali, formula generale dello spostamento. **4.4 Materiale costitutivo:** prove uniassiali, comportamento elastico, comportamento plastico, risposta a variazioni termiche, legame costitutivo della trave elastica. **4.5 Il problema elastico:** trave di Eulero-Bernoulli, equazione della linea elastica, metodo delle forze, risoluzione di sistemi iperstatici con il metodo delle forze e con il metodo degli spostamenti.

6. Geometria delle aree: obiettivi, area, baricentro, momenti statici e d'inerzia, momenti principali d'inerzia, casi notevoli.

Laboratorio numerico: modellazione ed analisi di strutture elementari con codici di calcolo commerciali (facoltativo)

Modalità di esame

- Prova scritta, prova orale. Prove d'esonero per chi frequenta

Bibliografia

1. P. Casini, M. Vasta, *Scienza delle Costruzioni*, CittàStudi (De Agostini Scuola), 3° edizione, 2016.
2. D. Bernardini, *Introduzione alla meccanica delle strutture*, CittàStudi (De Agostini Scuola), 2011.
3. C. Comi, L. Corradi Dell'Acqua: *Introduzione alla meccanica strutturale*, McGraw-Hill, 2007.
4. E. Viola: *Complementi ed esercizi di Scienza delle Costruzioni*, Voll. 1, 2, Pitagora.
5. <http://www.pcasini.it/disq/statica>

Orario di ricevimento

Martedì ore 11:00 previo appuntamento via e-mail. Dip. DISG, 3° piano, Facoltà di Ingegneria (S. Pietro in Vincoli), Via Eudossiana 18, Roma. (tel. 06 44585328; e-mail: p.casini@uniroma1.it)