



UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2019/2020

FONDAMENTI DI SCIENZA DELLE COSTRUZIONI

Anno immatricolazione	2018/2019
Anno offerta	2019/2020
Normativa	DM270
SSD	ICAR/08 (SCIENZA DELLE COSTRUZIONI)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE
Corso di studio	INGEGNERIA INDUSTRIALE
Curriculum	Meccanica
Anno di corso	2°
Periodo didattico	Primo Semestre (30/09/2019 - 20/01/2020)
Crediti	6
Ore	54 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	Italiano
Tipo esame	SCRITTO E ORALE CONGIUNTI
Docente	MORGANTI SIMONE (titolare) - 5 CFU ALAIMO GIANLUCA - 1 CFU
Prerequisiti	Analisi Matematica , Fisica I, Geometria, Fisica Matematica (Meccanica Razionale).
Obiettivi formativi	Comprensione e assimilazione dei concetti base relativi ai fondamenti della meccanica del continuo deformabile e della meccanica elementare delle strutture monodimensionali. Acquisizione delle capacità operative necessarie alla risoluzione di travature isostatiche ed iperstatiche elementari utilizzando diversi approcci risolutivi, nonché al progetto schematico ed alla verifica di travi genericamente caricate.
Programma e contenuti	Richiami: forze, momenti, operazioni vettoriali e tensoriali, notazioni Equilibrio della trave: definizione di trave, equazioni cardinali della statica, vincoli, analisi cinematica, analisi statica, azioni interne e

diagrammi

Teoria tecnica di trave: modello di Eulero-Bernoulli, congruenza, equilibrio, legame, linea elastica

Principio dei lavori virtuali: applicazioni alla trave e sistemi di trave. Risoluzione di isostatiche e iperstatiche.

Lo stato di deformazione: Concetto di deformazione e allungamento, ipotesi di congruenza, gradiente di deformazione, decomposizione polare, metrica della deformazione, tensore Green-Lagrange e linearizzazione, significato fisico delle componenti di deformazione, decomposizione additiva, deformazioni principali, Invarianti, stato di deformazione piano

Lo stato di sforzo: vettore di sforzo, 1 e 2 teorema di Cauchy, significato fisico delle componenti del tensore di sforzo, sforzi principali e invarianti, cenni al teorema di Mohr e alla rappresentazione grafica delle componenti principali, decomposizione del tensore di sforzo, stato di sforzo piano.

Legame costitutivo: materiale elastico alla Cauchy e alla Green, legame lineare elastico: determinazione delle costanti elastiche, risposta sperimentale dei materiali, cenni al legame elastico non lineare.

La trave di De Saint Venant: Azione assiale. Flessione retta e deviata. Momento torcente. Taglio: trattazione approssimata.

Criteri di resistenza: concetti base, Tresca, von Mises, Beltrami.

Instabilità: asta di Eulero, descrizione a parametri discreti e continui (con e senza linearizzazione)

Metodi didattici

Lezioni: 32 ore in aula
Esercitazioni: 22 ore in aula

Testi di riferimento

Corradi dell'Acqua L.. Meccanica delle strutture 1 - Il comportamento dei corpi continui 2/ed. McGraw-Hill, 2010.
F.P. Beer, E. Russell Johnston Jr., J.T. DeWolf, D.F. Mazurek. Meccanica dei solidi, 5/ed. McGraw-Hill, 2014.
G.Bucci, C.Cinquini. Elementi di teoria della trave e soluzioni strutturali: esercizi risolti. S&Z.

Modalità verifica apprendimento

Prova scritta con esercizi da svolgere + prova orale.

Altre informazioni

Prova scritta con esercizi da svolgere + prova orale.

Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile

[\\$bl legenda sviluppo sostenibile](#)