UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2020/2021

SCIENZA DELLE COSTRUZIONI B

Anno immatricolazione	2019/2020
Anno offerta	2020/2021
Normativa	DM270
SSD	ICAR/08 (SCIENZA DELLE COSTRUZIONI)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA
Corso di studio	INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE
Curriculum	PERCORSO COMUNE
Anno di corso	2°
Periodo didattico	Primo Semestre (28/09/2020 - 22/01/2021)
Crediti	6
Ore	50 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	ITALIANO
Tipo esame	SCRITTO E ORALE CONGIUNTI
Docente	CARLI FABIO (titolare) - 6 CFU
Prerequisiti	La conoscenza dei contenuti essenziali dei corsi di Analisi Matematica, Geometria & Algebra, Fisica e Fisica Matematica è ritenuta basilare per la proficua fruizione del corso. In particolare si ritengono essenziali e pertanto acquisiti: le operazioni elementari su vettori (per via analitica e grafica) e matrici (sistemi lineari, diagonalizzazione, inversione, ...), il concetto di forza (elastica, viscosa, attrito, inerzia, ...), elementi di statica e cinematica del corpo rigido ed elementi di calcolo (integrali, differenziale esatto, equazioni differenziali ordinarie ed alle derivate parziali, ...).
Obiettivi formativi	Il corso di propone di fornire strumenti indispensabili alla conoscenza e comprensione di argomenti essenziali di meccanica della trave e delle travature in elasticità lineare, la cui assimilazione è base irrinunciabile per altri corsi sia teorici che applicativo/progettuali. Gli sviluppi teorici verranno esplicitati utilizzando numerose ed esaustive applicazioni orientate a fornire i mezzi teorici e pratici per una prima autonomia di

	valutazione in ambito strutturale. Al termine del corso gli studenti dovranno essere in grado di risolvere travature isostatiche complesse e travature iperstatiche semplici comunque caricate sia utilizzando metodi sintetici/grafici che analitici. Le basi del progetto strutturale completeranno la formazione.
Programma e contenuti	CINEMATICA DEL CORPO RIGIDO - Atti di moto e vincoli. Cinematica della trave con approccio analitico e sintetico. STATICA DEL CORPO RIGIDO - Sistemi di forze esterne e reazioni vincolari. Statica della trave con soluzione analitica e sintetica grafica. Determinazione cinematica e statica. Dualità del problema statico-cinematico. AZIONI INTERNE - Definizione di azione interna e valutazione dello stato di sollecitazione di travi semplici. Equazioni indefinite di equilibrio per la trave rettilinea piana ed equazioni delle azioni interne. Valutazione analitica delle sollecitazioni. TRAVATURE - Analisi cinematica sintetica e statica grafica di travature isostatiche semplici. Travature reticolari. Sistemi complessi e loro sintesi con tracciamento dei diagrammi delle azioni interne. Problema cinematico e statico di sistemi indeterminati. SPOSTAMENTI E DEFORMAZIONI - Equazioni indefinite di congruenza per la trave rettilinea piana. RICHIAMI DI GEOMETRIA DELLE MASSE. LEGAME ELASTICO LINEARE ISOTROPO - Formulazione del problema elastico ed equazioni di legame. Il teorema dei lavori virtuali ed aspetti energetici di base. Teoremi energetici: cenni. METODI DI SOLUZIONE - Travi prevalentemente inflesse. Il principio di sovrapposizione degli effetti. Equazione della linea elastica. Effetti deformativi del taglio. Analogia di Mohr. Calcolo di spostamenti e soluzione di travi iperstatiche. Applicazione del teorema dei lavori virtuali. Cedimenti vincolari anelastici ed elastici. Carichi termici. Metodi alle forze e metodi agli spostamenti: cenni. ELEMENTI DI PROGETTO DI TRAVI - Verifica di sezioni genericamente sollecitate e principi di dimensionamento di travi eminentemente inflesse. TRAVI PRESSO-INFLESSE - Valutazione del carico critico euleriano di travi semplici nel piano e nello spazio. Elementi di progetto di colonne soggette a carico di punta centrato ed eccentrico.
Metodi didattici	Lezioni (ore/anno in aula): 36 Esercitazioni (ore/anno in aula): 18 Attività pratiche (ore/anno in aula): 0
Testi di riferimento	- Bucci G., Cinquini C., Elementi di Teoria della Trave e Soluzioni Strutturali, Schonenfeld & Ziegler, Milano. - Corradi Dell'Acqua L., Meccanica delle Strutture Vol. I - Il comportamento dei mezzi continui, McGraw-Hill, Milano. - Beer F.P., Russell Johnston Jr. E., DeWolf J.T., Mazurek D.F., Meccanica dei solidi - 5/ed., McGraw-Hill, Milano
Modalità verifica apprendimento	Appello d'esame unico per (Modulo A + Modulo B). L'esame prevede una prova scritta (3 ore) ed una orale immediatamente successiva. La prova scritta non è trasferibile ad altro appello. La prova scritta viene

	valutata e discussa nella parte iniziale della prova orale che prosegue solo in caso di scritto sufficiente. Il voto finale si otterrà mediando gli esiti delle prove.
Altre informazioni	Appello d’esame unico per (Modulo A + Modulo B). L'esame prevede una prova scritta (3 ore) ed una orale immediatamente successiva. La prova scritta non è trasferibile ad altro appello. La prova scritta viene valutata e discussa nella parte iniziale della prova orale che prosegue solo in caso di scritto sufficiente. Il voto finale si otterrà mediando gli esiti delle prove.
Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile	$lbl_legenda_sviluppo_sostenibile