



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2023/2024
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2023/2024
CORSO DILAUREA MAGISTRALE	INGEGNERIA DEI SISTEMI EDILIZI
INSEGNAMENTO	DESIGN OF STEEL AND CONCRETE STRUCTURES
TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50355-Edilizia e ambiente
CODICE INSEGNAMENTO	21620
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	ICAR/09
DOCENTE RESPONSABILE	CAMPIONE GIUSEPPE Professore Ordinario Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	142
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	83
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	1
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	CAMPIONE GIUSEPPE Lunedì 9:00 11:00 Stanza docente, presso Dipartimento Ingegneria- Area strutture, secondo piano

DOCENTE: Prof. GIUSEPPE CAMPIONE

PREREQUISITI	Conoscenza della statica del cemento armato; Conoscenza della teoria degli stati limite; Conoscenza della teoria degli elementi monodimensionali; Conoscenza del metodo semiprobabilistico agli stati limite.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacita' di comprensione: Conoscenza del percorso necessario per la progettazione di elementi e strutture in cemento armato ed acciaio e alla individuazione delle capacita' portanti e delle risorse di resistenza e duttilita. Individuazione delle principali criticita' nella progettazione delle strutture in cemento armato ed acciaio. Capacita' di applicare conoscenza e comprensione: Individuazione degli elementi strutturali ed individuazione delle principali tecniche di progettazione di elementi strutturali in cemento armato ed acciaio. Applicazione delle normative tecniche nella progettazione di elementi strutturali e capacita' di applicare le verifiche di sicurezza e le strategie di una corretta progettazione. Autonomia di giudizio: Valutazione della necessita' di messa in atto di scelte progettuali adeguate in base alle esigenze della committenza ed in accordo alle attuali normative, non tralasciando i principi di economicita' delle soluzioni progettuali. Abilita' comunicative: Capacita' di descrivere ad un ipotetico committente le scelte ritenute piu' adeguate sia da un punto di vista progettuale/strutturale che economico. Capacita' di interloquire con gli organi competenti in materia di progettazione strutturale. Capacita' d'apprendimento: Capacita' di interpretare ed applicare le istruzioni per la progettazione strutturale di manufatti in cemento armato ed acciaio. Possibilita' di applicare metodi di analisi strutturale classici in campo elastico ed in campo plastico finalizzate alla verifica strutturale agli stati limite.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	L'esame consiste in una prova orale con presentazione di un'esercitazione assegnata. Per la prova orale e' richiesta la conoscenza dei principi base relativi alla progettazione di strutture in cemento armato (duttilita, stati limite, progettazione in presenza di sisma); principi base, metodi di progettazione e verifica di mensole tozze, plinti, plinti su pali, muri di sostegno, lastre e piastre, pareti antisismiche; conoscenza dei principi base relativi alla progettazione di strutture in acciaio; conoscenza dei principi base e progettazione di elementi bullonati; conoscenza di principi base e progettazione di elementi saldati. La prova si intende superata se lo studente risponde in maniera sufficiente ad almeno due domande. La sufficienza sara' raggiunta quando lo studente avra' mostrato buone capacita' espositive ed una minima autonomia nell'elaborare ed applicare le tecniche e le conoscenze acquisite, utilizzando un linguaggio tecnicamente corretto sui contenuti dell'insegnamento. La valutazione viene espressa in trentesimi con eventuale lode, secondo lo schema riportato nella bacheca in fondo alla homepage del sito del corso di studi alla voce "Metodi di valutazione".
OBIETTIVI FORMATIVI	Conoscenza del percorso progettuale che porta alla definizione di manufatti in calcestruzzo armato, in cemento armato precompresso, in acciaio, con sistema misto acciaio-calcestruzzo e acciaio-vetro, con riferimento a metodi approssimati ed esatti e tenendo conto dei vincoli normativi e architettonici.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Corso in lingua inglese con lezioni frontali, esercitazioni in aula ed individuali, esercitazioni nel laboratorio di prove materiali e strutture.
TESTI CONSIGLIATI	Pozzati P. e Ceccoli C. "Teoria e tecnica delle strutture, Utet vol.II 1977 Belluzzi O. Scienze delle costruzioni Vol II e III Zanichelli Leonhardt F. c.a. e c.a.p : calcolo di progetto e tecniche costruttive. Edizioni Tecniche Milano VOL. I-III 1977. Migliacci A. Progetti di Strutture. Tamburini, Milano 1968. Migliacci A. Progetto agli stati limite delle strutture. Masson Italia Ed. 1977. G. Ballio e F. M. Mazzolani: "Strutture in acciaio", Mondadori Editore, Milano 1975 N. Scibilia: "Progetto di strutture in acciaio", Flaccovio Editore, Palermo VI Ed. 2010. S. Arangio, F. Burchi, F. Bontempi "Progettazione di strutture in acciaio" Flaccovio Editore, Palermo 2010. Dispense ad uso interno. Può essere utilizzata qualsiasi edizione dei libri di testo

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
3	Approfondimenti di statica del cemento armato ordinario: legami costitutivi di calcestruzzi ordinari e ad alte prestazioni con problematiche relative al confinamento ed agli effetti viscosi; verifica di stabilita di colonne snelle in c.a.; interazione taglio-momento; regioni diffusive e metodologie di calcolo.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
5	Fondazioni dirette ed indirette (platea liscia e nervata, plinti, travi e graticci su pali e non); Muri di sostegno, tombini, vasche e piscine.
5	Statica del cemento armato precompresso con effetti a breve e lungo termine. Impiego di manufatti in cemento armato precompresso nelle costruzioni civili e delle infrastrutture.
3	Analisi approssimate per la determinazione delle sollecitazioni di lastre piane e curve e di piastre con il relativo progetto delle armature.
3	Problematiche ricorrenti nella progettazione di edifici in c.a.: pareti piene e forate soggette a carichi verticali ed a forze orizzontali; dimensionamento di travi e solette (travi ordinarie, piatte, appese, fori nelle travi e nei solai).
4	Lo sviluppo delle costruzioni metalliche sino alla meta' del XX secolo - L'insegnamento delle costruzioni metalliche. Acciai al carbonio basso legati e legati - Acciai inossidabili - Leghe leggere. Prove di laboratorio su provette - Prove di trazione - Prove di durezza - Prove di resilienza Criteri di resistenza - Criterio della massima tensione tangenziale (Tresca) - Criterio del massimo lavoro di distorsione (Huber-Mises-Hencky)
4	Aste tese - Verifica allo stato limite delle aste inflesse - La duttilita' delle travi inflesse Aste soggette a flessione e taglio Aste tensoinflesse e pressoinflesse Aste soggette a torsione
4	Unioni chiodate e bullonate - Prove sui bulloni Unioni ad attrito con bulloni ad alta resistenza Unioni saldate - Alterazioni indotte dalle saldature - Controlli
4	La stabilita' dell'equilibrio – formulazione del problema Aste caricate di punta Stabilita' flesso torsionale
ORE	Esercitazioni
4	Tipologie specifiche per gli edifici antisismici Telai spaziali a nodi rigidi Strutture con controventi verticali reticolari Telai con diagonali eccentriche Strutture miste acciaio - calcestruzzo Travi composte - Colonne composte
5	Le esercitazioni prevedranno per ogni argomento svolto nelle lezioni delle applicazioni numeriche da svolgere sia con il docente che in forma autonoma.
5	collegamenti strutture in acciaio
5	progetto di region diffusive
6	Progetto di edifici industriali mono piano — Travi principali dei telai trasversali ---- Tipologie delle travi - Tipologie delle colonne - Tipologie delle scale -
6	Esercitazioni su strutture in c.a.
6	Esempi di impalcati in edifici multipiano di acciaio, Arcarecci, manti di copertura, travi e colonne
5	Esercitazione muri di sostegno e piscine
6	Esercitazioni su strutture in c.a.p.