

INGEGNERIA CIVILE (LM03)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento PROGETTO DI STRUTTURE IN C.A. E C.A.P. (C.I.)

GenCod A006144

Docente titolare Francesco MICELLI

Insegnamento PROGETTO DI STRUTTURE IN C.A. E

Insegnamento in inglese DESIGN OF REINFORCED CONCRETE AND PRESTRESSED CONCRETE STRUCTURES (C.I.)

Settore disciplinare ICAR/09

Corso di studi di riferimento INGEGNERIA CIVILE

Tipo corso di studi Laurea Magistrale

Crediti 6.0

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 54.0

Per immatricolati nel 2022/2023

Erogato nel 2023/2024

Anno di corso 2

Lingua

Percorso CURRICULUM STRUTTURE

Sede Lecce

Periodo Primo Semestre

Tipo esame

Valutazione

Orario dell'insegnamento

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Il corso fornisce gli strumenti per la progettazione strutturale di elementi speciali delle costruzioni civili in calcestruzzo armato, opere fondali in calcestruzzo armato, opere geotecniche contro terra, costruzioni prefabbricate in calcestruzzo, e fornisce una panoramica generale sulle costruzioni in legno.

Sulla base delle pregresse conoscenze di Scienza e Tecnica delle Costruzioni saranno forniti i concetti necessari alla impostazione delle carpenterie strutturali di edifici civili e le metodologie per il calcolo e la verifica di elementi strutturali quali scale, pareti, sbalzi laterali e d'angolo, capannoni prefabbricati in C.A., plinti fondali, travi continue di fondazione, piastre e platee in C.A., pali e gruppi di pali in C.A. e pareti contro terra.

Tutte le problematiche saranno affrontate con riferimento alla teoria e alla applicazione secondo le norme tecniche vigenti a livello nazionale e comunitario, e secondo le raccomandazioni e linee guida internazionali di comprovata validità.

PREREQUISITI

Complementi di Scienza delle Costruzioni - Complementi di Tecnica delle Costruzioni

OBIETTIVI FORMATIVI

Dopo il corso lo studente dovrebbe essere in grado di eseguire il progetto strutturale esecutivo di: strutture civili in calcestruzzo armato ad uno o più piani, edifici prefabbricati di grande luce in calcestruzzo armato, opere fondali e geotecniche contro terreni spingenti. Inoltre saranno noti i fondamenti di base e la normativa tecnica delle costruzioni in legno.

METODI DIDATTICI

Il corso si svolge attraverso lezioni ed esercitazioni di didattica frontale in aula. Una parte delle lezioni sarà a contenuto teorico, nelle quali anche attraverso video rappresentazioni saranno illustrati i concetti fondamentali e le normative tecniche. Una restante parte delle lezioni sarà a contenuto applicativo-progettuale; in queste lezioni saranno svolti dei casi pratici reali di dimensionamento e verifica di singoli elementi in acciaio, di sotto sistemi strutturali, di intere costruzioni ad uso civile ed industriale.

Il corso sarà integrato da: 1) visite presso cantieri di speciale rilevanza, presso stabilimenti di prefabbricazione; 2) seminari specialistici di natura tecnica e scientifica su temi della progettazione strutturale in ambiente BIM, sulla progettazione ed esecuzione di strutture di tipo speciale, sulla modellazione strutturale mediante metodi di analisi non lineare.

MODALITA' D'ESAME

L'esame finale consiste in un'unica prova articolata su domande teoriche e numeriche in forma orale.

Propedeutico alla prova finale sarà lo svolgimento e la revisione, assistita dal docente, di temi progettuali, consistente nella redazione di una relazione di calcolo strutturale (per azioni gravitazionali e sismiche) ed elaborati grafici esecutivi relativi alla realizzazione di: 1) una trave rovescia di fondazione; 2) uno sbalzo laterale ed uno sbalzo d'angolo; 3) un muro a mensola in c.a. contro terreno spingente gravato da sovraccarico; 4) un capannone prefabbricato in c.a. con particolari costruttivi quali plinti a bicchiere e mensole tozze di appoggio delle travi; 5) una scala in c.a. in configurazione a soletta rampante o alla Giliberti.

PROGRAMMA ESTESO

Introduzione al corso: la normativa nazionale sulla progettazione strutturale di opere civili, gli Eurocodici , il CEB FIB Model Code, le raccomandazioni dell'American Concrete Institute, le linee guida del Consiglio Sup. LL.PP. (2 ore)

I materiali: i parametri progettuali da definire in relazione alle prestazioni meccaniche, alla durabilità, alla lavorabilità a piè d'opera (3 ore). Prescrizioni progettuali e caratteristiche prestazionali.

La carpenteria strutturale: la concezione strutturale, gli elementi degli edifici a telaio, pilastri, travi, fondazioni, impalcato, tipologie, geometria e rappresentazioni grafiche. La simbologia e le prescrizioni grafiche in sede di progetto definitivo ed esecutivo. I documenti costituenti il progetto strutturale esecutivo di opere civili (3 ore).

Opere geotecniche: calcolo della portanza dei terreni (carico limite), fondazioni superficiali isolate (plinti), fondazioni superficiali continue (travi, problema di Winkler, graticci, platee), fondazioni profonde (pali, micropali e gruppi di pali), tipologie, geometria, predimensionamento, metodi di calcolo e di verifica sotto azioni statiche e sismiche, metodi di calcolo dei cedimenti. Spinta attiva e passiva dei terreni, teoria ed applicazioni, muri contro terra a gravità, muri a mensola e muri con impalcato sommitale, tipologia, geometria, metodi di calcolo e di verifica sotto azioni statiche e sismiche (20).

Elementi strutturali in C.A.: Sbalzo laterale e sbalzo d'angolo, scala a soletta rampante, scala con trave a doppio ginocchio, scala antisismica Giliberti. (15)

Edifici prefabbricati in C.A.: la prefabbricazione e le tipologie strutturali, plinto a bicchiere, mensole tozze e metodi strut-tie, metodi di calcolo e di verifica sotto azioni statiche e sismiche (6 ore).

Progettazione strutturale con il legno massiccio e il legno lamellare - I materiali lignei ad uso strutturale - La normativa tecnica - Linee guida del CNR - Casi applicativi di base (5 ore)

Tutti gli argomenti di natura progettuale prevedono lo svolgimento in aula di uno o più casi numerici.

Il corso sarà corredato da seminari tenuti da studiosi nel settore dell'ingegneria strutturale e da

TESTI DI RIFERIMENTO

- [1] Appunti e dispense del corso
- [2] A. MIGLIACCI, Progetti di strutture Vol. 1 - Masson Ed.
- [3] A. MIGLIACCI, Progetti di strutture Vol. 2 - Masson Ed.
- [4] G. TONIOLO Cemento Armato 2A - Calcolo agli stati limite - Zanichelli Ed.
- [5] G. TONIOLO Cemento Armato 2B - Calcolo agli stati limite - Zanichelli Ed.
- [6] A. LA TEGOLA - Progettazione delle strutture in C.A. agli stati limite – Liguori Ed.
- [7] R. CALZONA, C. CESTELLI GUIDI - Il calcolo del cemento armato - Hoepli ed.
- [8] V. NUNZIATA - Teoria e pratica delle strutture in C.A. vol. 1 - Flaccovio Ed.
- [9] V. NUNZIATA - Teoria e pratica delle strutture in C.A. vol. 2 - Flaccovio Ed.
- [10] Eurocodice 0 – Criteri generali di progettazione strutturale UNI EN 1990:2006
- [11] Eurocodice 1 – Azioni sulle strutture
- [12] Eurocodice 2 – Progettazione delle strutture in calcestruzzo
- [13] Norme Tecniche per le Costruzioni D.M. 17 Gennaio 2018
- [14] Circolare Ministeriale n. 7 del 12 febbraio 2019
- [15] P. GAMBAROVA, D. CORONELLI, P. BAMONTE - Linee Guida per la progettazione delle piastre in C.A.- Pàtron Ed.
- [16] M. DE MATTEO – Edifici in zona sismica – SE Sistemi Editoriali
- [17] C. VIGGIANI – Fondazioni – Helvetius Edizioni
- [18] R. DI FRANCESCO – Analisi geotecniche di fondazioni superficiali e pali – Dario Flaccovio Ed.
- [19] C.R.I. CLAYTON, J. MILITITSKY, R.J. WOODS – La spinta delle terre e le opere di sostegno – Helvetius Ed.
- [20] N. MORDA' - Strutture prefabbricate: comportamento e adeguamento sismico - Maggioli Ed.
- [21] A. CECCOTTI, M. FOLLESA, M.P. LAURIOLA, - Le strutture di Legno in zona sismica
- [22] Consiglio Nazionale delle Ricerche - DT 206 R1/2018 - Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo delle Strutture di Legno