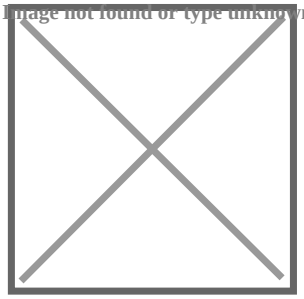

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA
CORSI DI INGEGNERIA

A.A. 2024/2025
Tecnica delle Costruzioni con laboratorio (I4A)
- Colangelo Felice -

(Aggiornato il 1-08-2024)

Contenuti del corso (abstract del programma):

Si studiano le sezioni, gli elementi ed i sistemi piu' semplici di calcestruzzo armato. L'allievo e' introdotto alle problematiche, ai metodi ed agli aspetti pratici della progettazione strutturale delle opere d'importanza ordinaria, con riferimento alle norme tecniche italiane ed europee.

Programma esteso:

---------- PRIMO SEMESTRE 1) VERIFICA DELLE STRUTTURE. Sicurezza, funzionalita' e durabilita'. Cenni sul metodo delle tensioni ammissibili, sul calcolo a rottura, sull'approccio probabilistico e semiprobabilistico; confronti. Metodo degli stati limite; coefficienti parziali di sicurezza. Gerarchia delle resistenze sismiche. Normativa. 2) AZIONI. Classificazione; azioni gravitazionali, del vento e del sisma. Valori nominali e frattili; periodi di ritorno. Combinazione delle azioni in condizioni ultime e di esercizio. 3) ANALISI DELLE STRUTTURE. Schemi di calcolo; schemi semplificati per il predimensionamento. Linee d'influenza delle caratteristiche di sollecitazione nelle travi continue e nei telai; disposizioni gravose dei carichi. Ripartizione delle azioni orizzontali negli edifici. Lastre e piastre in regime elastico lineare. Modelli a traliccio. Metodo di Grashof. 4) CALCESTRUZZO ARMATO. Materiali: generalita'; proprieta' meccaniche; prove in laboratorio; legami costitutivi; criteri di resistenza. Ritiro; viscosita'; rilassamento. Aderenza. ---------- SECONDO SEMESTRE 5) ELEMENTI MONODIMENSIONALI. Pilastri; travi in elevazione; travi di fondazione. Analisi della sezione soggetta a tensioni normali in condizioni ultime e di esercizio. Legge momento-curvatura. Taglio. Torsione. Instabilita'. Fessurazione e deformazione in esercizio. Comportamento sotto carico; modalita' di rottura. Particolari costruttivi. 6) ELEMENTI BIDIMENSIONALI. Solette; setti e nuclei

irrigidenti; travi-parete. Punzonamento. Particolari costruttivi.
========== FIRST SEMESTER 1) STRUCTURAL DESIGN. Safety, serviceability and durability. Allowable stress method, plastic method, probabilistic and semi-probabilistic approach; comparison. Limit state method; partial safety factors. Seismic capacity design. Codes. 2) ACTIONS. Classification; gravity loads, wind and seismic action. Nominal values and percentiles; return period. Ultimate and serviceability combinations. 3) STRUCTURAL ANALYSIS. Analysis models; simplified models for first dimensioning. Influence lines of stress resultants in continuous beams and frames; load location. Distribution of horizontal forces on buildings. Linearly elastic plates and shells. Truss models. Grashof method. 4) REINFORCED CONCRETE. Materials: general and mechanical properties; laboratory tests; costitutive laws; strength criteria. Shrinkage; creep; relaxation. Bond.
---------- SECOND SEMESTER 5) 1D ELEMENTS. Columns; beams; foundation beams. Cross-section analysis under ultimate and serviceability normal stresses. Moment-curvature law. Shear. Torsion. Instability. Cracking and deflection in service. Behavior and failure modes. Detailing. 6) 2D ELEMENTS. Slabs; walls; cores; deep beams. Punching. Detailing.

Modalità d'esame:

E' richiesto lo sviluppo preliminare del progetto esecutivo di elementi strutturali tipici di un edificio, al quale sono dedicati il 'Laboratorio Progettuale' e gran parte delle esercitazioni. L'esame prevede la discussione del progetto ed una prova orale su tre argomenti del programma del corso.

Risultati d'apprendimento previsti:

1) Conoscenza e comprensione critica degli elementi essenziali del progetto strutturale: principi generali, metodi di calcolo, prescrizioni delle norme tecniche vigenti e pratica costruttiva, con riferimento particolare agli edifici civili d'importanza ordinaria. 2) Capacita' di progettare, in autonomia, nuove strutture civili relativamente semplici di calcestruzzo armato, con specifiche fino al livello esecutivo.

Link al materiale didattico:

https://www.didattica.univaq.it/moodle/login/index.php

Testi di riferimento: