

Nome insegnamento

Tecnica delle costruzioni

Docente:

Sergio Lagomarsino, Maria Pia Repetto

Codice corso

83885

Settore scientifico disciplinare

ICAR/09 Tecnica delle Costruzioni

Crediti

9

Corsi di laurea Magistrale

LM4 Ingegneria Edile-Architettura

Obiettivi formativi specifici

Scopo di questo insegnamento è fornire una conoscenza delle basi della teoria e del progetto strutturale dei sistemi costruttivi moderni in acciaio ed in cemento armato, con particolare attenzione alla definizione degli schemi statici e al corretto uso dei metodi di analisi della scienza delle costruzioni nella progettazione tecnica. Sono affrontati i principi generali della sicurezza strutturale e la loro implementazione nelle normative tecniche attraverso il metodo semiprobabilistico agli stati limite. Sono approfondite le basi della progettazione degli elementi strutturali fondamentali (travi, pilastri) nei riguardi delle diverse possibili sollecitazioni e, nel caso delle costruzioni in acciaio, dei relativi collegamenti (saldati o bullonati). È chiarito il significato dei diversi stati limite, con riferimento alle problematiche della resistenza, stabilità e deformazione.

Gli strumenti teorici forniti sono esemplificati attraverso esercitazioni, svolte dal docente.

Contenuti essenziali

Sviluppi storici della tecnica delle costruzioni e problemi delle costruzioni moderne. Principi di sicurezza strutturale in termini probabilistici e fondamenti del metodo semiprobabilistico agli stati limite. La normativa italiana ed europea sulle costruzioni.

Elementi costruttivi e schemi strutturali delle costruzioni in acciaio. Prodotti siderurgici per la carpenteria in acciaio: lamiere e profilati. Tecnologie di unione mediante bulloni e saldature. Elementi soggetti a forza normale centrata di trazione e compressione, stabilità degli elementi compressi semplici e composti. La trave reticolare con esempi di calcolo; progetto e verifica dei nodi delle travature reticolari. Elementi inflessi. Progetto e verifica delle principali tipologie di collegamento fra elementi inflessi. Elementi soggetti a presso(tenso)-flessione. Torsione nei profili metallici aperti e chiusi. Stabilità degli elementi inflessi e pressoinflessi. Progetto e verifica dei collegamenti di colonne e trave-colonna. Fenomeni di fatica.

Elementi costruttivi e schemi strutturali delle costruzioni in cemento armato. Il calcestruzzo: composizione, confezionamento e proprietà meccaniche. Le barre in acciaio di armatura. Verifica agli Stati Limite di Esercizio, in termini di: tensione, fessurazione e deformazione. Verifica di una sezione inflessa e presso(tenso)-inflessa nell'ipotesi di comportamento elastico e calcestruzzo non resistente a trazione. Verifica allo Stato Limite Ultimo di una sezione inflessa o presso-inflessa. Verifica a taglio di solette e travi in cemento armato (schema a traliccio con puntone ad inclinazione variabile). Verifica a torsione. Traslazione del momento flettente per tener conto della sollecitazione di taglio. Interazione tra taglio e torsione. Tipologia, progetto e verifica delle strutture di fondazione: plinti, travi rovesce, platee, pali. Diverse possibili soluzioni per la progettazione delle scale: soletta rampante; trave a ginocchio con gradini a sbalzo.

Le esercitazioni sono rivolte ad illustrare le indicazioni e i principi proposti nei documenti normativi in vigore attinenti alla progettazione delle strutture in c.a. e in acciaio con riferimento alle azioni ordinarie. In particolare sono trattati (tramite lo svolgimento di esercizi in aula): il metodo semi-probabilistico e le regole

di combinazioni delle azioni; il calcolo delle azioni; le verifiche degli elementi strutturali e delle giunzioni; i dettagli costruttivi.

Capacità operative

Il corso fornisce la capacità di condurre le verifiche di sicurezza ed il progetto dei principali elementi strutturali in acciaio (inclusi i relativi collegamenti) e in cemento armato.

Tipologia delle attività didattiche

Lezioni teoriche (78). Esercitazioni (30).

Tipologia e modalità d'esame

Prova scritta di durata pari a 3 ore, consistente nella soluzione di due esercizi, uno sull'acciaio e l'altro sul cemento armato.

Colloquio orale, con due domande teorico-pratiche e discussione su una semplice esercitazione progettuale svolta a casa dall'allievo.

Propedeuticità

Riferimenti bibliografici

Appunti del Corso, disponibili su AulaWeb.

G. Ballio e C. Bernuzzi. *Progettare costruzioni in acciaio*. Hoepli. 2008.

E. Cosenza, G. Manfredi e M. Pecce. *Strutture in cemento armato: basi della progettazione*. Hoepli. 2012.