UNIVERSITÀ DI PISA

TECNICA DELLE COSTRUZIONI I

PIETRO CROCE

Anno accademico	2018/19
CdS	INGEGNERIA EDILE-ARCHITETTURA
Codice	123HH
CFU	12

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
TECNICA DELLE COSTRUZIONI I	ICAR/09	LEZIONI	168	PIETRO CROCE RICCARDO DAL PINO DANIELE PELLEGRINI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Lo studente che completa con successo il corso avrà acquisito la capacità di progettare strutture in acciaio e in cemento armato in generale e ediifci civili e industriali in particolare. Egli sarà anche in grado di dimostrare una solida conoscenza dei moderni approcci probabilstici alla sicurezza e all'affidabilitò delle strutture e delle normative italiane e europee, con particolare riferiemntoa gli Eurocodicie. Lo studente sarà in grado di utilizzare metodi di analisi lineare e non-lineare avanzati per la verifica di strutture, sia esistenti, sia di nuova edificazione. Lo studente acquisirà anche competenze riguardo le principali metodologie, distruttuve e non distruttive, di prova dei materiali e delle strutture

Modalità di verifica delle conoscenze

Nella prova scritta (di durata 3 ore), sarà verificata la capacità dello studente di risolvere una struttura isostica 3D e di traccaire i diagrammi delle caratteristiche della sollecitazione (N, V, M e T).
Nel corso dell'esame orale sarà verificata la capacità dello studente di discutere approfonditamente e con proprietà di linguaggio i proincipali argomenti del corso, anche in riferimento a casi progettuali concreti. Lo studente dovrà essere in grado di discutere e commentare criticamente le applicazioni progettuali svilupapte durante il corso.
Metodi di verifica:

- Esame finale orale
- Esame finale scritto
- Elaborati progettuali
- Verifiche in intinere
- Frequenza del laboratorio progettuale
- Esercitazioni pratiche di laboratorio

Informazioni addizionali:
Lo stidente deve svilupapre due applicazioni progettuali pratiche (una relativa a strutture in acciaio, una relativa a strutture in cemento armato). Il lavoro può essere svolto individualemnte o a gruppi di due, tre o quattro studenti.In caso di lavori svolto in gruppo, il grado di complessità della struttura da progettare aumenta all'aumentare del numero di componenti del gruppo; in ogni caso specifici approfondimenti saranno assegnati su base individuale.

Capacità

Al termine del corso, lo studente sarà in grado di:

- utilizzare e interpretare le normative strutturali italiane e gli Eurodocici;
- sarà in grado di utilizzare software di analisi agli elementi finiti (SAP2000)
- sarà in grado di progettare e verificare strutture in acciaio e in cemento armato

Modalità di verifica delle capacità

Lo sviluppo delle applicazioni progettuali sarà costantemente controllato e discusso in itinere e gli elaborati finali, consistenti nei disegni di progetto e nella relazione di calcolo, saranno oggetto di approvazione finale.
Gli elaborati finali di progetto approvati saranno anche oggetto di discussione nel corso dell'esame orale.

Comportamenti

Lo studente potrà acquisir:

- capacità di sviluppare progetti di strutture in acciaio e in cemento armato, anche in riferimento agli argoemnti e alle problematiche relative alle fasi di montaggio ed esecuzione;
- capacità di operare criticamente all'interno di un gruppo di progettazione, integrando le abilità e le competenze individuali

Modalità di verifica dei comportamenti

Nel corso delle sessioni di laboratorio e nei ricevimenti mirati allo sviluppo delle esercitazioni progettuali saranno accertati

- il grado di approfondimento degli elaborati progettuali e la correttezza della procedura seguita;
- la capacità di interazione critica all'interno del gruppo di progettazione;
- la consapevolezza dei risultati progettuali ottenuti;
- la capacità di identificare percorsi semplificati alternativi di verifica dei principali elementi e dettagli strutturali, sì da acquisire dimestichezza con gli ordini di grandezza dei risultati;
- la capacità di redigere una relazione di calcolo.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Scienza delle Costruzioni: Teoria dell'elasticità e Teoria delle travi

Indicazioni metodologiche

Lezioni frontali, talvolta con ausilio di slide e filmati;
Preparazione di elaborati progettuali e di rapporti orali e scritti
Partecipazione alle attività: obbligatoria

- le esercitazioni in aula/laboratorio individualmente o in gruppi usando i PC personali degli studenti;
- lavoro individuale e di gruppo

- visite guidate, ove possibile, a cantieri relativi a costruzioni particoarmente significative

- strumenti di supporto: siti web, seminari, facebook dedicated groups
- codocenti e personale di supporto fornisono assistenza continuativa per lo sviluppo delle elaborazioni progettuali e per il ricevimento, oltre che per l'impiego del software agli elementi finiti;
- il sito di elearning del corso è usato per la pubblicazione dei risultati e delle soluzioni delle prove scritte;
- le interzioni tra studente e docente sono dirette, mediante ricevimenti, tuttavia sono presenti gruppi facebook dedicati, che consentono di scambiare con rapidità e facilità comunicazioni non sensibili; talvolta è impiegata anche la posta elettronica.
- Alcuni dei materiali di riferimento del ctoso sono in inglese

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Il corso copre i seguenti argomenti:

- Fondamenti della progettazione;
- Affidabilità strutturale;
- Azioni sulel strutture e loro rappresentazione;
- Combinazioni di carico;
- Normativa italiana;
- Eurocodici;
- Materiali da costruzione e proprietà significative;
- Metodi di prova distruttivi e non distruttivi;
- Analisi limite:
- Fondazioni;
- Costruzioni in cemento armato;
- Stati limite d'esercizio e stati limite ultimi nel cemento armato;
- Verifiche di stabilità di elementi in c.a.;
- Dettagli costruttivi;
- Modelli a puntone e tirante;
- Progetto di strutture d'acciaio;
- Classificazione delle sezioni in acciaio
- Stati limite d'esercizio e stati limite ultimi nelle strutture d'acciaio;
- Verifiche di stabilità degli elementi e delle strutture d'acciaio;
- Giunti chiodati e bullonati;
- Tecniche di saldatura;
- Giunti saldati;
- Difetti nei giunti saldati; metodi di controllo non distruttivi;

Sviluppo di due esercitazioni progettuali:
Progetto di una struttrua in c.a.
Progetto di una struttura in acciaio

Bibliografia e materiale didattico

La bibliografia raccomandata include le seguenti opere:

- P. Croce, L. Sanpaolesi: Le Azioni (estratto dal volume I di Giangreco (ed.) (Ingegneria delle Strutture) – TEP, Pisa
- M. Mezzina, R. Domenico, A. Vitone: Teoria e pratica delle costruzioni in cemento armato (2 voll.) – Città Studi - Torino
- E. Giangreco (ed.): Ingegneria delle strutture (3 voll.) – UTET, Torino
- M. Holicky (ed.) – Actions on Buildings – CTU Prague
- G. Ballio, F. Mazzolani: Strutture in acciaio, Hoepli, Milano
- Aicap: Progettazione di strutture in c.a: Guida all'uso dell'Eurocodice 2 con riferimento alle Norme Tecniche D.M. 14.1.2008 (vol. 1) – Publicemento, Roma
- Aicap: Progettazione sismica di edifici in c.a: Guida all'uso dell'Eurocodice 2 con riferimento alle Norme Tecniche D.M. 14.1.2008 (vol. 2) – Publicemento, Roma
- Aicap: Costruzioni in calcestruzzo – Costruzioni composte Acciaio – Calcestruzzo – Commentario alle Norme Tecniche per le Costruzioni D.M. 14/1/2008 – Publicemento, Roma
- Aicap: Dettagli costruttivi di Strutture in calcestruzzo armato – Publicemento, Roma
- Eurocodici – ed. 2007 – UNI, Milano
- S. P. Timoshenko, J. M. Gere: Theory of elastic stability – Mc Graw Hill Kogakusha, Tokyo
- Structural Eurocodes (EN1990 to EN 1999), CEN, Brussels
- DM 17/1/2018: Norme tecniche sulle Costruzioni - Roma
- Circ. esplicativa NTC 2008 n° 617 del 02/02/2009

Indicazioni per non frequentanti

Non ci sono variazioni per studenti non frequentanti.
Si ricorda che la frequenza del Laboratorio è obbligatorio.

Modalità d'esame

Prova scritta: (di durata 3 ore), mira a valutare la capacità dello studente di risolvere una struttura isostica 3D e di tracciare i diagrammi delle caratteristiche della sollecitazione (N, V, M e T); il superamento della prova scritta è obbligatorio per poter sostenere la prova orale. Lo scritto superato nel corso della sessione estiva (giugno-dicembre) di un anno accademico vale fino al termine della sessione estiva del successivo anno accademico; lo scritto superato nel corso della sessione invernale (gennaio-maggio di un anno accademico) vale fino al termine della sessione invernale del successivo anno accademic.
Pers ostenere l'esame orale è inoltre obbligatorio aver completato le esercitazioni progettuali, una relativa a ua struttura in c.a., l'altra relativa a una struttura in acciaio, chge devono essere formalmente firmate dal docente per l'approvazione finale.
Nel corso dell'esame orale sarà verificata la capacità dello studente di discutere approfonditamente e con proprietà di linguaggio i proincipali argomenti del corso, anche in riferimento a casi progettuali concreti. Lo studente dovrà essere in grado di discutere e commentare criticamente le applicazioni progettuali sviluppate durante il corso.

Ultimo aggiornamento 04/09/2018 18:33