Università Mercatorum
Università telematica delle Camere di Commercio Italiane

PROGRAMMA DEL CORSO DI TECNICA DELLE COSTRUZIONI

SETTORE SCIENTIFICO

ICAR/09

CFU

12

OBIETTIVI

Il Corso fornisce gli studenti l'opportunità di sviluppare le competenze per analizzare e progettare strutture staticamente determinate nel rispetto dei codici attuali della prassi e delle norme.

Esso fornirà e focalizzerà le competenze necessarie per analizzare i progetti di costruzione e di valutare le strutture staticamente determinate. Gli studenti progetteranno elementi strutturali comuni al codice appropriato di pratiche o codice europeo di prassi.
Gli studenti saranno incoraggiati a lavorare con esempi di vita reale e di sviluppare le competenze necessarie per produrre progetti efficaci ed economiche.
Il corso darà agli studenti, infine, un Know-how normativo e tecnico e tecnologico per la progettazione, analisi e verifica di strutture variamente connesse.

RISORSE

Conoscenza e capacità di comprensione

Al termine del corso lo studente avrà acquisito conoscenze relative ai seguenti argomenti:
1. stress e tensioni longitudinali e di taglio in elementi linearmente elastici;
2. Analisi strutturale di travi e capriate semplici
3. Proprietà di sezione di profilati strutturali;
4. Statica e teoria elementare delle strutture
5. La familiarità con i codici di carico strutturale;
6. La familiarità con i codici di progettazione strutturale di pratica;
7. Essere in grado di effettuare semplici disegni strutturali e analisi in cemento armato, acciaio strutturale utilizzando stato limite di design.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione
Lo studente sarà capace di:
a) determinare forze reattive e la trama forza di taglio e piegatura diagrammi di momento di una semplice struttura;
b) determinare le forze che agiscono in una cornice determinato utilizzando tecniche matematiche e grafiche;
c) determinare il carico massimo in una struttura civile
g) Essere in grado di effettuare semplici disegni strutturali e analizza in cemento armato, acciaio strutturale

Autonomia di giudizio
Lo studente sarà capace di:

1. spiegare il rapporto tra forza di taglio e momento flettente e il significato del punto di flesso e confrontare metodi numerici e grafici per risolvere forze nei quadri;
2. spiegare come la lunghezza efficace di una colonna è determinata in differenti condizioni di ritenuta;
3. valutare i metodi progettuali alternative in termini di applicazione di un determinato riassunto di disegno.

Abilità comunicative
Lo studente sarà capace di:
a) identificare la grandezza e l'effetto di forze in una struttura in quanto il flusso di carichi attraverso singoli membri a terra.
b) per sviluppare una comprensione dell'uso e vantaggi del software in analisi e progettazione strutturale.
c) Spiegare come ingegneri misurare e calcolare le proprietà dei materiali elastici, come il modulo elastico.
d) dimensionare elementi strutturali e progettare, analizzare e verificare strutture carie in c.a., in acciaio e muratura

Capacità di apprendimento
Lo studente sarà in grado di consultare la letteratura scientifica del settore per approfondire autonomamente gli argomenti del corso in relazione ad aspetti formali non svolti in classe. Lo studente deve essere in grado di aggiornarsi, tramite la consultazione di testi e pubblicazioni inerenti il settore della tecnica costruzioni, a partire dalle conoscenze e dal metodo di analisi acquisiti durante il corso.

VERIFICA

L’esame può essere sostenuto sia in forma scritta che in forma orale.

L’esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula di solito tre domande. L’esame scritto consiste nello svolgimento di un test con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una di 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.
Sia le domande orali che le domande scritte sono formulate per valutare sia il grado di comprensione delle nozioni teoriche sia la capacità di ragionare utilizzando tali nozioni. Le domande sulle nozioni teoriche consentiranno di valutare il livello di comprensione. Le domande che richiedono l’elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l’autonomia di giudizio maturati dallo studente.
Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

AGENDA

L’iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l’iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente.Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

ATTIVITÀ DI DIDATTICA EROGATIVA (DE)

72 Videolezioni + 72 test di autovalutazioneImpegno totale stimato: 72 ore

ATTIVITÀ DI DIDATTICA INTERATTIVA (DI) ED E-TIVITY CON RELATIVO FEED-BACK AL SINGOLO STUDENTE DA PARTE DEL DOCENTE O DEL TUTOR

- Partecipazione a una web conference
- Redazione di un elaborato
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Svolgimento della simulazione del test finale

Totale 12 ore

ATTIVITÀ DI AUTOAPPRENDIMENTO

216 ore per lo studio individuale

LIBRO DI RIFERIMENTO

- Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008. “Norme tecniche per le costruzioni”, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, G.U. n. 29 del 4 febbraio 2008, Supplemento Ordinario n. 30. 2008.
- Dispense del docente.
- Circolare 2 febbraio 2009, n. 617 approvata dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici. Istruzioni per l’applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008. Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.
- **Con Aggiornamenti:**
- Decreto Ministeriale 17 gennaio 2018. Aggiornamento delle «**Norme tecniche per le costruzioni**», Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Supplemento ordinario alla “Gazzetta Ufficiale„ n. 42 del 20 febbraio 2018 - Serie generale.
- CIRCOLARE 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP. Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018. (19A00855) (GU Serie Generale n.35 del 11-02-2019 - Suppl. Ordinario n. 5).

In attesa della pubblicazione delle nuove NCT

- E. Cosenza, G. Manfredi, M. Pecce Strutture in Cemento armato: Basi della Progettazione, Hoepli
- E. Giangreco, Teoria e Tecnica delle Costruzioni, Liguori Editore

Approfondimenti:

- Fabbrocino F., Computational problem for thin Flexible Object and materials, Giapeto Editore.
- FABBROCINO F., “Le Scale nell’Edilizia Storica del Centro Antico di Napoli: Lettura tipologica, morfologica e strutturale”, Giapeto Ed. Publishing, Italy.
- FABBROCINO F., “Technical and Scientific Manual for the Design of masonry Structures according Eurocode 6”, Giapeto Ed. Publishing, Italy.

- J. Connor, S. Faraji, Fundamentals of Structural Engineering, Springer

DESCRIZIONE

1 - INTRODUZIONE AL CORSO

2 - SICUREZZA STRUTTURALE

3 - INTRODUZIONE ALLE NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI

4 - INTRODUZIONE ALLE AZIONI LE COSTRUZIONI

5 - AZIONI SULLE COSTRUZIONI: PERMANENTI, SOVRACCARICHI, INTRODUZIONE AL VENTO

6 - LE AZIONI SULLE COSTRUZIONI: VENTO

7 - LE AZIONI SULLE COSTRUZIONI: NEVE, TEMPERATURA

8 - RICHIAMI DI CALCOLO ELASTICO DI TRAVI ISOSTATICHE

9 - CALCOLO SOLLECITAZIONI E FRECCIA TRAVI ISOSTATICHE

10 - CALCOLO ELASTICO DI SEMPLICI STRUTTURE: APPLICAZIONI E RICHIAMI TEORICI

11 - PRINCIPIO DEI LAVORI VIRTUALI E METODO DELLE FORZE PER RISOLUZIONE DI STRUTTURE IPERSTATICHE

12 - RISOLUZIONE DI STRUTTURE IPERSTATICHE CON IL METODO DELLE FORZE

13 - RISOLUZIONE DI TELAI PIANI A NODI RIGIDI

14 - TRAVI CONTINUE

15 - RISOLUZIONE DI TELAI PIANI CALCOLO DELLA RIGIDEZZA

16 - RISPOSTA LINEARE E NON LINEARE DELLE STRUTTURE

17 - STRUTTURE DUTTILI E ANALISI ELASTO-PLASTICA

18 - COLLASSO PLASTICO DI TRAVI INFLESSE

19 - L'ACCIAIO: MATERIALE E PROPRIETA' MECCANICHE

20 - L'ACCIAIO: PRODOTTI PER COSTRUZIONI

21 - L'ACCIAIO: IMPERFEZIONI, PROVE MECCANICHE

22 - SISTEMI INTELAIATI IN ACCIAIO

23 - STRUTTURE DI CONTROVENTAMENTO E INTRODUZIONE ALLE STRUTTURE RETICOLARI

24 - STRUTTURE RETICOLARI: METODO DEI NODI

25 - STRUTTURE RETICOLARI: METODO DELLE SEZIONI DI RITTER

26 - ACCIAIO: CLASSIFICAZIONE, SEZIONI, CAPACITA' RESISTENTE E METODI DI ANALISI

27 - CASO STUDIO: CALCOLO DI UNA STRUTTURA RETICOLARE

28 - ACCIAIO: VERIFICA DI ELEMENTI TESI

29 - ACCIAIO: VERIFICA E PROGETTO DI ELEMENTI TESI

30 - ACCIAIO: VERIFICA E PROGETTO DI ELEMENTI TESI ESEMPI DI CALCOLO

31 - L'INSTABILITA' STRUTTURALE

32 - INSTABILITA' EULERIANA: L'ASTA DI EULERO

33 - CARICO CRITICO E TENSIONE CRITICA EULERIANA

34 - ACCIAIO: ANALISI DI ELEMENTI COMPRESSI

35 - ACCIAIO: VERIFICA DI ELEMENTI COMPRESSI

36 - I GRANDI PROBLEMI E LE SOLUZIONI PER IL PROGETTO DEL PONTE SULLO STRETTO DI MESSINA

37 - ACCIAIO: PROGETTO E VERIFICA DI ELEMENTI COMPRESSI APPLICAZIONI

38 - ACCIAIO: ANALISI DI ELEMENTI INFLESSI

39 - ACCIAIO: VERIFICA DI ELEMENTI INFLESSI (SLE E SLU)

40 - ACCIAIO: VERIFICHE PER SOLLECITAZIONI COMBINATE (V,M)

41 - ACCIAIO: VERIFICA DI STABILITA' E PROGETTO DI ELEMENTI INFLESSI

42 - CASO STUDIO: PROGETTO E VERIFICA DI UNA TRAVE IN ACCIAIO

43 - ACCIAIO: ESEMPI PROGETTUALI E DI VERIFICA PER TRAVI INFLESSE

44 - ACCIAIO: I SISTEMI DI COLLEGAMENTO

45 - ACCIAIO: UNIONI BULLONATE, ASPETTI TEORICI

46 - ACCIAIO: UNIONI BULLONATE VERIFICHE, ESEMPI

47 - CALCESTRUZZO PER OPERE IN CALCESTRUZZO ARMATO: INTRODUZIONE

48 - CALCESTRUZZO: TRAZIONE, RITIRO, VISCOSITA', STATI DI TENSIONE PLURIASSIALI

49 - ACCIAIO PER STRUTTURE IN CALCESTRUZZO ARMATO

50 - ADERENZA ACCIAIO-CALCESTRUZZO IN ELEMENTI IN CALCESTRUZZO ARMATO

51 - CALCOLO ELASTICO DI SEZIONI IN CALCESTRUZZO ARMATO: INTRODUZIONE

52 - CALCOLO ELASTICO DI SEZIONI IN CALCESTRUZZO ARMATO: FLESSIONE

53 - CALCOLO ELASTICO A FLESSIONE SEMPLICE DI SEZIONI IN CALCESTRUZZO ARMATO: ESERCIZI

54 - L'ANALISI DINAMICA SPERIMENTALE NELLA VALUTAZIONE DELLO STATO DI SALUTE DI PONTI E

55 - CALCOLO ELASTICO DI SEZIONI IN CALCESTRUZZO ARMATO: FLESSIONE COMPOSTA CON PICCOLA ECCENTRICITÀ

56 - CALCOLO ELASTICO A FLESSIONE COMPOSTA DI SEZIONI IN CALCESTRUZZO ARMATO: ESERCIZI PRESSO-FLESSIONE

57 - CALCOLO ELASTICO A FLESSIONE COMPOSTA DI SEZIONI IN CALCESTRUZZO ARMATO: ESERCIZI TENSO-FLESSIONE

58 - STATO LIMITE ULTIMO PER FLESSIONE DI SEZIONI IN CALCESTRUZZO ARMATO

59 - STATO LIMITE ULTIMO PER FLESSIONE DI SEZIONI IN CALCESTRUZZO ARMATO CON DOPPIA ARMATURA

60 - STATO LIMITE ULTIMO PER PRESSO-FLESSIONE DI SEZIONI IN CALCESTRUZZO ARMATO

61 - DOMINI DI ROTTURA N-M PER SEZIONI IN CALCESTRUZZO ARMATO

62 - STATO LIMITE ULTIMO PER FLESSIONE DI SEZIONI IN CALCESTRUZZO ARMATO: ESERCIZI

63 - PROGETTO E VERIFICA A COMPRESSIONE DI SEZIONI IN CALCESTRUZZO ARMATO: TEORIA

64 - PROGETTO E VERIFICA A COMPRESSIONE DI SEZIONI IN CALCESTRUZZO ARMATO: ESERCIZI

65 - DUTTILITÀ DI SEZIONI INFLESSE IN CALCESTRUZZO ARMATO

66 - PROGETTO A FLESSIONE DI SEZIONI IN CALCESTRUZZO ARMATO

67 - CALCOLO ELASTICO A TAGLIO DI SEZIONI IN CALCESTRUZZO ARMATO: TEORIA

68 - CALCOLO ELASTICO A TAGLIO DI SEZIONI IN CALCESTRUZZO ARMATO: ESERCIZI

69 - STATO LIMITE ULTIMO DI TRAVI IN CALCESTRUZZO ARMATO: ELEMENTI NON ARMATI A TAGLIO

70 - STATO LIMITE ULTIMO DI TRAVI IN CALCESTRUZZO ARMATO: ELEMENTI ARMATI A TAGLIO

71 - CASO STUDIO: PROGETTO E VERIFICA DI UN SOLAIO IN CALCESTRUZZO ARMATO

72 - CASO STUDIO: VERIFICA A TAGLIO DI TRAVE IN CALCESTRUZZO ARMATO E PROGETTO ARMATURE