



UNICUSANO

Università degli Studi Niccolò Cusano - Telematica Roma

Insegnamento	Tecnica delle Costruzioni
Anno Accademico	2020/2021
Livello e corso di studio	Laurea Magistrale in Ingegneria Civile
Settore scientifico disciplinare (SSD)	ICAR/09
Anno di corso	1
Numero totale di crediti	12
Propedeuticità	Nessuna
Docente	Stefania Imperatore Facoltà: Ingegneria Nickname: imperatore.stefania Email: stefania.imperatore@unicusano.it Orario di ricevimento: Consultare il calendario alla pagina seguente del nostro sito verificando gli orari di Videoconferenza http://www.unicusano.it/calendario-lezioni-in-presenza/calendario-area-ingegneristica
Presentazione	<p>Il corso di Tecnica delle Costruzioni ha la finalità di approfondire la conoscenza della statica delle tipologie strutturali di maggiore interesse per l'ingegnere civile, fornendo agli studenti gli strumenti ed i metodi necessari per la progettazione e la valutazione del grado di sicurezza delle strutture civili. Il corso è suddiviso in tre macromoduli, relativi rispettivamente all'insegnamento della teoria e tecnica delle costruzioni in cemento armato, alla teoria e calcolo strutturale degli edifici in cemento armato e dei principali elementi strutturali.</p> <p>Le Etivity associate all'insegnamento miglioreranno la comprensione di alcuni argomenti specifici e fondamentali della materia. Nella fattispecie sono proposte, n.2 Etivity finalizzate al raggiungimento della piena comprensione della Teoria e Tecnica delle Costruzioni in Cemento Armato e dell' Analisi Strutturale, e n.1 Etivity finalizzata alla progettazione strutturale. Nello specifico, mediante lo sviluppo dell'Etivity 3 lo studente sarà guidato nella redazione di un progetto definito compiutamente (livello esecutivo) negli elementi strutturali secondari e predimensionato (livello definitivo – applicazione criteri di fascia) negli elementi strutturali principali.</p> <p>Ad ogni "classe virtuale" è associato, per ogni anno accademico, un gruppo costituito dalle 3 Etivity. Pertanto è opportuno che prima di intraprendere lo studio della materia lo studente si iscriva alla classe virtuale all'interno dell'apposito forum. Non appena effettuata tale iscrizione allo studente verranno abilitate le 3 Etivity di competenza ed una cartella condivisa per la trasmissione e la consegna finale del materiale elaborato.</p> <p>Alla fine del percorso di studio, lo studente avrà padronanza del calcolo strutturale, sarà capace di individuare i modelli di calcolo per simulare il comportamento statico di edifici in cemento armato e definire le soluzioni strutturali più consone per i singoli elementi costituenti un edificio in c.a.</p>
Obiettivi formativi	<p>Il corso di tecnica delle costruzioni ha i seguenti obiettivi formativi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. descrivere i metodi di sicurezza strutturale 2. individuare le azioni gravanti su un edificio 3. comprendere i modelli di comportamento di una sezione in cemento armato 4. definire una sezione in cemento armato e caratterizzarne il comportamento strutturale 5. definire i modelli di funzionamento dei principali elementi strutturali 6. scegliere un modello strutturale semplificato per singoli elementi strutturali 7. valutare lo stato di sollecitazione su semplici modelli strutturali 8. progettare staticamente i singoli elementi strutturali costituenti un edificio in c.a. 9. scegliere i modelli strutturali più appropriati per definire una struttura in cemento armato 10. valutare il comportamento statico di una struttura in c.a.
Prerequisiti	E' necessario che lo studente abbia familiarità con i principi dell'analisi strutturale affrontata durante i corsi di laurea triennale di Scienza delle Costruzioni e di Elementi di Tecnica delle Costruzioni.

<p>Risultati di apprendimento attesi</p>	<p>Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding): Al termine del Corso lo studente avrà dimostrato di descrivere i metodi di sicurezza strutturale, individuare le azioni gravanti su un edificio, comprendere i modelli di comportamento di una sezione in cemento armato per i vari stati di sollecitazione presenti e sarà in grado di definire i modelli di funzionamento dei principali elementi strutturali.</p> <p>Conoscenze e capacità di comprensione applicate (applying knowledge and understanding): Al termine del Corso lo studente sarà in grado di utilizzare la conoscenza acquisita per valutare lo stato di sollecitazione su semplici modelli strutturali, definire una sezione in cemento armato e caratterizzarne il comportamento strutturale, scegliere un modello strutturale semplificato per singoli elementi strutturali.</p> <p>Autonomia di giudizio (making judgements): Al termine del Corso lo studente sarà in grado di scegliere i modelli strutturali più appropriati per definire una struttura in cemento armato, progettare staticamente i singoli elementi strutturali costituenti un edificio in c.a., valutare il comportamento statico di una struttura in c.a..</p> <p>Abilità comunicative (communication skills): Al termine del Corso lo studente avrà sviluppato una terminologia adeguata, comprensibile e rigorosa che permetta di esprimere in modo chiaro e privo di ambiguità le conoscenze tecniche acquisite.</p>
<p>Organizzazione dell'insegnamento</p>	<p>Il corso è sviluppato attraverso le lezioni preregistrate audio-video che compongono, insieme a slide e dispense, i materiali di studio disponibili in piattaforma.</p> <p>Sono poi proposti dei test di autovalutazione, di tipo asincrono, che corredano le lezioni preregistrate e consentono agli studenti di accertare sia la comprensione, sia il grado di conoscenza acquisita dei contenuti di ognuna delle lezioni.</p> <p>La didattica interattiva è svolta nel forum della "classe virtuale" e comprende 3 Etivity che applicano le conoscenze acquisite nelle lezioni di teoria allo sviluppo di un progetto statico di una struttura in cemento armato. In particolare, il Corso di Tecnica delle Costruzioni prevede 12 Crediti formativi. Il carico totale di studio per questo modulo di insegnamento è di circa 300 ore così suddivise in: circa 100 ore per la visualizzazione e lo studio del materiale videoregistrato (12 Ore videoregistrate di Teoria, 12 Ore videoregistrate di progetto e 5 ore di esercitazioni); circa 200 ore di Didattica Interattiva per l'elaborazione e la consegna di 3 Etivity.</p> <p>Le etivity vengono valutate ai fini dell'esame. Quindi in via ufficiale devono essere caricate nel contenitore progetti. I files possono essere in formato word, jpeg o pdf. Qualsiasi altro formato, può essere caricato purché contenuto in una cartella compressa (formato zip). Al fine di un'immediata valutazione, è infine opportuno che mi segnaliate l'avvenuta consegna del materiale tramite messaggistica in piattaforma.</p> <p>Si consiglia di distribuire lo studio della materia uniformemente in un periodo di 12 settimane dedicando tra le 25 alle 35 ore di studio a settimana.</p>
<p>Contenuti del corso</p>	<p>Modulo 1 – Analisi Strutturale (Esercitazioni teoriche di durata complessiva pari 2 ore con un impegno di 5 ore per lo studio del materiale – settimana 1) in cui sono affrontati i seguenti argomenti: Risoluzione delle Iperstatiche, Metodo degli spostamenti, Diagrammi di Sollecitazione a Maniera. Etivity 1 – Risoluzione degli esercizi di Analisi Strutturale. (max 30 ore di carico di studio – settimana 1 e 2)</p> <p>Modulo 2 – Teoria e Tecnica delle Costruzioni in Cemento Armato (12 lezioni videoregistrate così distinte: lezioni teoriche di durata complessiva pari 8 ore ed esercitazioni svolte di durata complessiva pari a 2 ore. Impegno di 35 ore per lo studio del materiale - settimane 3, 4) in cui sono affrontati i seguenti argomenti: Sicurezza Strutturale, Materiali, Modellazione del Cemento Armato, Stati di sollecitazione (Sforzo Normale, Flessione Semplice, Flessione Composta, Taglio, Punzonamento, Torsione). Nel modulo è inoltre presente ulteriore materiale didattico (facoltativo e/o di approfondimento) a disposizione del singolo studente. Etivity 2 – Esercizi di Tecnica delle Costruzioni. (max 70 ore di carico di studio - settimana 5 e 6)</p> <p>Modulo 3 – Teoria degli Edifici in Cemento Armato (21 lezioni teoriche videoregistrate erogate in formato SCORM di durata complessiva pari 12 ore più 14 lezioni teoriche videoregistrate di spiegazione del processo progettuale di durata complessiva pari 8 ore, per un impegno di 65 ore per lo studio del materiale – settimane 7, 8 e 9) in cui sono affrontati gli argomenti relativo al comportamento statico degli edifici in cemento armato: L'edificio come organismo strutturale spaziale, Schematizzazione delle azioni sugli edifici (carichi statici, vento, variazioni termiche ed azioni eccezionali), Solai (progettazione nei confronti degli stati limite ultimi, verifiche agli stati limite di esercizio), Aggetti (sbalzi laterali e sbalzi d'angolo), Fori nel solaio, Problemi particolari relativi agli impalcato, Travi (progettazione con criteri di fascia e verifica nei confronti degli stati limite ultimi, disposizione delle armature e limitazioni geometriche), Pilastrini (progettazione con criteri di fascia, disposizione delle armature e limitazioni geometriche, influenza del confinamento), Scale (scale a soletta rampante e scale con trave a ginocchio), Fondazioni (criteri progettuali, plinti isolati, travi di fondazione, fondazione su pali). Etivity 3 – Elaborato progettuale: Dimensionamento del solaio e calcolo SLU della striscia (elaborato numerico con spiegazione estesa dei calcoli effettuati), Verifiche SLE della striscia (elaborato numerico con spiegazione estesa dei calcoli effettuati), Carpenteria Impalcato (elaborato grafico in scala 1:50), Progetto del telaio tipo (elaborato numerico con spiegazione estesa dei calcoli effettuati, elaborati grafici relativi a travi e pilastrini in scala 1:50), Progetto della fondazione (elaborato numerico con spiegazione estesa dei calcoli effettuati, elaborato grafico in scala 1:50), Progetto della scala (elaborato numerico con spiegazione estesa dei calcoli effettuati, elaborato grafico in scala 1:50), Progetto di un elemento secondario di impalcato (elaborato numerico con spiegazione estesa dei calcoli effettuati, elaborato grafico in scala 1:50). (max 100 ore di carico di studio – settimane 9, 10, 11 e 12)</p>

Materiali di studio	<p>MATERIALI DIDATTICI A CURA DEL DOCENTE</p> <p>Il materiale didattico presente in piattaforma è suddiviso in 3 moduli. Essi ricoprono interamente il programma e ciascuno di essi contiene dispense, slide e videolezioni in cui il docente commenta le slide. Tale materiale contiene tutti gli elementi necessari per affrontare lo studio della materia.</p> <p>Testi consigliati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - E.Cosenza, G. Manfredi, M. Pecce (2020). Strutture in Cemento Armato. Hoepli Editore. - R.Park, T.Paulay (1975) Reinforced concrete structures. Wiley, Chichester, UK. (in inglese) - M. Pagano (1970). Teoria degli edifici, vol. II, Edifici in cemento armato, Liguori, Napoli.
Modalità di verifica dell'apprendimento	<p>L'esame consiste nello svolgimento di una prova scritta tendente ad accertare le capacità di analisi e rielaborazione dei concetti acquisiti e di una serie di attività (Etivity) svolte durante il corso nelle classi virtuali.</p> <p>La valutazione delle Etivity , è effettuata, in itinere, durante la durata del corso; l'esame di profitto può essere effettuato in forma scritta sia presso la sede di Roma sia presso i poli didattici previa prenotazione da parte dello studente. La prova scritta prevede lo svolgimento 2 esercizi e 9 domande a risposta aperta; inoltre è presente un box per tenere conto delle esercitazioni svolte in modalità asincrona (Etivity 1 e 2) Gli esercizi sono volti ad accertare la capacità dello studente a risolvere problematiche relative al calcolo del cemento armato e dell'analisi strutturale. Le domande a risposta aperta sono volte ad accertare la comprensione da parte dello studente degli aspetti teorici su cui si basa la teoria del cemento armato e degli edifici e delle problematiche riscontrate nel progetto. In particolare sono previste 5 domande sul progetto, all'interno delle quali viene valutata anche la bontà l'elaborato progettuale consegnato (Etivity 3). È quindi opportuno che lo studente termini e consegni l'elaborato progettuale (Etivity 3) almeno 20 giorni prima della data in cui intende sostenere l'esame, in quanto l'esame verterà anche sulla discussione delle principali tematiche affrontate durante la redazione del progetto. Lo svolgimento dell'esame è pertanto subordinata alla consegna delle Etivity. Gli esercizi rappresentano il 37% del voto complessivo della prova (circa 11 punti su 30), le domande a risposta aperta il 50% (circa 2 punti ciascuna per totali 17 punti su 30). Alle Etivity (esclusa la terza, inerente il progetto valutato nelle domande a risposta aperta) si attribuisce il restante 13% (2 punti ciascuna per totali 4 punti su 30). Data la vastità della prova scritta, per gli appelli in sede esterna è prevista la modalità in doppio turno. I risultati di apprendimento attesi circa le conoscenze della materia e la capacità di applicarle sono valutate dalla prova d'esame, mentre le abilità comunicative, la capacità di trarre conclusioni e la capacità di autoapprendimento sono valutate attraverso le Etivity, che sono obbligatorie. Ne consegue che lo studente potrà sostenere l'esame qualora abbia consegnato almeno il 50% di ciascuna. Si comunica che a partire dall'appello di gennaio 2020 (sia per la sede di Roma, sia per le sedi esterne) sarà possibile sostenere l'esame con le seguenti modalità:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esame integrale (6+6) CFU: in questo caso si svolgerà l'esame interamente. • Prova parziale: in questo caso sarà possibile svolgere solamente la parte sui primi 2 moduli (2 esercizi, 2 domande a risposta aperta e valutazione Etivity 1 e 2) e successivamente sull'ultimo modulo (7 domande a risposta aperta e valutazione Etivity 3). <p>Lo studente dovrà indicare, secondo le modalità previste nel testo dell'esame, se preferisce svolgere l'intero esame, una prova parziale sulla prima parte o una prova parziale sulla seconda parte. Nel caso si scegliesse la prova parziale, quindi nel caso in cui si scegliesse di svolgere solamente una parte dell'esame, la restante parte non verrà corretta. Una scelta multipla o nessuna scelta comporterà automaticamente la correzione dell'intero esame. Nel caso in cui lo studente scegliesse di svolgere l'esame mediante l'utilizzo delle prove parziali, l'ammissione alla prima prova parziale è subordinata alla consegna (almeno 20 giorni prima della data in cui intende sostenere l'esame) delle Etivity 1 e 2; mentre l'ammissione alla seconda prova parziale è subordinata alla consegna dell'elaborato progettuale (Etivity 3) almeno 20 giorni prima della data in cui intende sostenere l'esame. Nel caso in cui lo studente scegliesse di svolgere solamente una parte dell'esame e per quella parte raggiungesse la sufficienza, lo studente riceverà un giudizio positivo per la prova in questione che potrà essere integrato da un successivo giudizio positivo (da ottenere in un appello successivo) sulla parte restante di programma. Se si scegliesse di svolgere l'esame tramite prove parziali, al superamento di entrambi, verrà verbalizzato un voto d'esame, che terrà conto delle attività svolte in itinere (etivity) e della valutazione ottenuta nelle due prove parziali. In caso di rifiuto di tale voto, i giudizi positivi precedentemente ottenuti verranno azzerati. Il giudizio riportato nella prima prova parziale rimarrà valido per i successivi 4 mesi. In caso di mancato superamento e/o sostenimento della seconda prova, il giudizio riportato nella prima prova verrà annullato.</p>
Criteri per l'assegnazione dell'elaborato finale	<p>L'assegnazione dell'elaborato finale avverrà sulla base di un colloquio con il docente in cui lo studente manifesterà i propri specifici interessi in relazione a qualche argomento che intende approfondire; non esistono preclusioni alla richiesta di assegnazione della tesi e non è prevista una media particolare per poterla richiedere.</p>