



# UNICUSANO

Università degli Studi Niccolò Cusano - Telematica Roma

<b>Insegnamento</b>	Tecnica delle Costruzioni
<b>Anno Accademico</b>	2018/2019
<b>Livello e corso di studio</b>	Laurea Magistrale in Ingegneria Civile
<b>Settore scientifico disciplinare (SSD)</b>	ICAR/09
<b>Anno di corso</b>	1
<b>Numero totale di crediti</b>	12
<b>Propedeuticità</b>	Nessuna
<b>Docente</b>	<p>Stefania Imperatore            Facoltà: Ingegneria            Nickname: imperatore.stefania            Email: <a href="mailto:stefania.imperatore@unicusano.it">stefania.imperatore@unicusano.it</a>            Orario di ricevimento: Consultare il calendario alla pagina seguente del nostro sito verificando gli orari di Videoconferenza <a href="http://www.unicusano.it/calendario-lezioni-in-presenza/calendario-area-ingegneristica">http://www.unicusano.it/calendario-lezioni-in-presenza/calendario-area-ingegneristica</a></p>
<b>Presentazione</b>	<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 5 Etivity associate all'insegnamento miglioreranno la comprensione di alcuni argomenti specifici e fondamentali della materia. Nella fattispecie sono proposte, <b>n.3 Etivity</b> finalizzate al raggiungimento della piena comprensione della <b>Teoria e Tecnica delle Costruzioni in Cemento Armato</b> e dell' <b>Analisi Strutturale</b>, e <b>n.2 Etivity</b> finalizzate alla progettazione strutturale. Nello specifico, mediante lo sviluppo dell'Etivity 5 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 trimestre di corso, un gruppo costituito dalle 5 Etivity. Pertanto è opportuno che prima di intraprendere lo studio della materia lo studente si iscriva alla classe virtuale. Non appena effettuata tale iscrizione allo studente verranno abilitate le 5 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>
<b>Obiettivi formativi</b>	<p>Il corso di Tecnica delle Costruzioni delle strutture in muratura ha i seguenti obiettivi formativi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. descrivere i metodi di sicurezza strutturale</li> <li>2. individuare le azioni gravanti su un edificio</li> <li>3. comprendere i modelli di comportamento di una sezione in cemento armato</li> <li>4. definire una sezione in cemento armato e caratterizzarne il comportamento strutturale</li> <li>5. definire i modelli di funzionamento dei principali elementi strutturali</li> <li>6. scegliere un modello strutturale semplificato per singoli elementi strutturali</li> <li>7. valutare lo stato di sollecitazione su semplici modelli strutturali</li> <li>8. progettare staticamente i singoli elementi strutturali costituenti un edificio in c.a.</li> <li>9. scegliere i modelli strutturali più appropriati per definire una struttura in cemento armato</li> <li>10. valutare il comportamento statico di una struttura in c.a.</li> </ol>
<b>Prerequisiti</b>	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

<b>Risultati di apprendimento attesi</b>	<p><b>Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding):</b> 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><b>Conoscenze e capacità di comprensione applicate (applying knowledge and understanding):</b> 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><b>Autonomia di giudizio (making judgements):</b> 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><b>Abilità comunicative (communication skills):</b> 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>
<b>Organizzazione dell'insegnamento</b>	<p>Il corso è sviluppato attraverso le lezioni <b>preregistrate audio-video</b> che compongono, insieme a slide e dispense, i materiali di studio disponibili in piattaforma.</p> <p>Sono poi proposti dei <b>test di autovalutazione</b>, 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 <b>didattica interattiva</b> è svolta nel forum della “classe virtuale” e comprende <b>5 Etivity</b> 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: <b>circa 160</b> ore per la visualizzazione e lo studio del materiale videoregistrato (18 Ore videoregistrate di Teoria e 7 ore di esercitazioni). <b>Circa 125 ore di Didattica Interattiva</b> per l’elaborazione e la consegna di 5 Etivity. <b>Circa 15 ore di Didattica Interattiva</b> per lo svolgimento dei test di autovalutazione. 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>
<b>Contenuti del corso</b>	<p><b>Modulo 1 – Teoria e Tecnica delle Costruzioni in Cemento Armato</b> (18 lezioni teoriche videoregistrate di durata complessiva pari 9 ore con un impegno di 60 ore per lo studio del materiale - settimane 1, 2) 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.</p> <p><b>Etivity 1</b> – Esercizi di Tecnica delle Costruzioni. (max 35 ore di carico di studio - settimana 3 e 4)</p> <p><b>Modulo 2 – Analisi Strutturale</b> (8 lezioni teoriche videoregistrate di durata complessiva pari 4 ore con un impegno di 25 ore per lo studio del materiale – settimane 5 e 6) in cui sono affrontati i seguenti argomenti: Risoluzione delle Iperstatiche, Metodo degli spostamenti, Diagrammi di Sollecitazione a Maniera, Metodi semplificati per la soluzione dei Telai.</p> <p><b>Etivity 2</b> – Esercizi di sul metodo degli spostamenti. (max 22 ore di carico di studio - settimana 7)</p> <p><b>Etivity 3</b> – Diagrammi di sollecitazione a maniera. (max 8 ore di carico di studio - settimana 8)</p> <p><b>Modulo 3 – Teoria degli Edifici in Cemento Armato</b> (20 lezioni teoriche videoregistrate di durata complessiva pari 10 ore con un impegno di 60 ore per lo studio del materiale – settimane 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 impalcati, 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).</p> <p><b>Etivity 4</b> – Organizzazione strutturale. (max 5 ore di carico di studio - settimana 9)</p> <p><b>Etivity 5</b> – Elaborato progettuale: Dimensionamento del solaio e calcolo SLU della striscia (<i>elaborato numerico con spiegazione estesa dei calcoli effettuati</i>), Verifiche SLE della striscia (<i>elaborato numerico con spiegazione estesa dei calcoli effettuati</i>), Carpenteria Impalcato (<i>elaborato grafico in scala 1:50</i>), Progetto del telaio tipo (<i>elaborato numerico con spiegazione estesa dei calcoli effettuati, elaborati grafici relativi a travi e pilastrini in scala 1:50</i>), Progetto della fondazione (<i>elaborato numerico con spiegazione estesa dei calcoli effettuati, elaborato grafico in scala 1:50</i>), Progetto della scala (<i>elaborato numerico con spiegazione estesa dei calcoli effettuati, elaborato grafico in scala 1:50</i>), Progetto di un elemento secondario di impalcato (<i>elaborato numerico con spiegazione estesa dei calcoli effettuati, elaborato grafico in scala 1:50</i>). (max 55 ore di carico di studio - settimane 10, 11 e 12)</p>
<b>Materiali di studio</b>	<p><b>MATERIALI DIDATTICI A CURA DEL DOCENTE</b></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 slides. Tale materiale contiene tutti gli elementi necessari per affrontare lo studio della materia.</p>

	<p>Testi consigliati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A. Ghersi (2010). Il cemento armato. Dario Flaccovio Editore.</li> <li>- R.Park, T.Paulay (1975) Reinforced concrete structures. Wiley, Chichester, UK. (in inglese)</li> <li>- M. Pagano (1970). Teoria degli edifici, vol. II, Edifici in cemento armato, Liguori, Napoli.</li> </ul>
<p><b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b></p>	<p>L'esame consiste nello svolgimento di una <b>prova scritta</b> tendente ad accertare le capacità di analisi e rielaborazione dei concetti acquisiti e di una serie di attività (<b>Etivity</b>) svolte durante il corso nelle <b>classi virtuali</b>.</p> <p>La valutazione delle Etivity da 0 a 10 punti, è effettuata, in itinere, durante la durata del corso. L'esame di profitto è valutato per i restanti da 0 a 20 e può essere effettuato in forma scritta sia presso la sede di Roma sia presso i poli didattici previa prenotazione da parte dello studente.</p> <p>La prova scritta prevede lo svolgimento 3 esercizi e 3 domande a risposta aperta. 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 degli edifici e delle problematiche riscontrate nel progetto. È quindi opportuno che lo studente termini e consegni l'elaborato progettuale (Etivity 5) 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 dell'elaborato progettuale. Gli esercizi rappresentano il 53% del voto complessivo della prova (circa 8 punti ciascuna per totali 16 punti su 30), le domande a risposta aperta il 34% (circa 2 punti ciascuna per totali 10 punti su 30). Alle Etivity (esclusa la quinta, interente il progetto) si attribuisce il restante 13% (1 punto 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 in itinere attraverso le Etivity.</p>
<p><b>Criteri per l'assegnazione dell'elaborato finale</b></p>	<p>L'assegnazione dell'elaborato finale avviene sulla base di un colloquio (anche tramite messaggi in piattaforma) con il docente in cui lo studente manifesterà i propri specifici interessi in relazione a qualche argomento che intende approfondire. Il docente basandosi sulle preferenze indicate dallo studente proporrà dei temi di ricerca da sviluppare. Non esistono preclusioni alla richiesta di assegnazione della tesi e non è prevista una media particolare per poterla richiedere.</p>