



UNICUSANO

Università degli Studi Niccolò Cusano - Telematica Roma

Insegnamento	Elementi di Tecnica delle Costruzioni
Livello e corso di studio	CORSO DI LAUREA in Ingegneria Civile Classe L/7
Settore scientifico disciplinare (SSD)	ICAR-09
Anno di corso	3
Numero totale di crediti	9
Propedeuticità	Il corso di Scienza delle costruzioni è propedeutico al corso di Elementi di tecnica delle costruzioni.
Docente	Barbara Ferracuti (6 cfu), Maria Zucconi (3 cfu). Facoltà: Ingegneria Civile Nickname: ferracuti.barbara; zucconi.maria Email: ferracuti.barabara@unicusano.it ; maria.zucconi@unicusano.it Orario di ricevimento: consultare calendario videoconferenze
Obiettivi formativi	<p>Il corso ha lo scopo di far acquisire allo studente la capacità di progettare e verificare gli elementi strutturali principali delle strutture in cemento armato e in acciaio allo Stato Limite Ultimo secondo quanto previsto nelle più recenti normative tecniche (NTC-2008 e Eurocodici).</p> <p>I risultati di apprendimento attesi sono:</p> <p><i>Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding):</i> Fondamenti dei metodi di calcolo strutturale, dei legami costitutivi dei materiali da costruzione, di progettazione e di verifica degli elementi strutturali.</p> <p><i>Conoscenze e capacità di comprensione applicate (applying knowledge and understanding):</i> Sviluppo delle capacità di applicare le competenze acquisite per la progettazione di elementi strutturali attraverso lo svolgimento di un elaborato progettuale.</p> <p><i>Autonomia di giudizio (making judgements):</i> Lo studente, al termine del corso avrà acquisito la capacità di identificare i modelli strutturali che descrivono il comportamento reale di un sistema strutturale e scegliere i materiali più idonei per la realizzazione del sistema in oggetto.</p> <p><i>Abilità comunicative (communication skills):</i> Sviluppo di un linguaggio scientifico corretto e comprensibile che permetta di esprimere in modo chiaro e privo di ambiguità le conoscenze tecniche acquisite nell'ambito della tecnica delle costruzioni. Tali abilità comunicative vengono verificate attraverso la valutazione di una relazione di calcolo redatta dallo studente e la prova di verifica in forma scritta o orale.</p> <p><i>Capacità di apprendere (learning skills):</i> Capacità di applicare le conoscenze acquisite per la risoluzione di problemi non familiari che abbiano come oggetto i sistemi costruttivi. Capacità di proseguire gli studi (laurea magistrale) sui temi dell'ingegneria civile strutturale.</p>
Prerequisiti	Conoscenza dei concetti di base della Scienza delle Costruzioni. Al riguardo, si consiglia di rivedere tali nozioni, propedeutiche per l'apprendimento e l'approfondimento dei principi dell'analisi strutturale ; a tal fine, si possono utilizzare i testi già consultati per la preparazione all'esame di Scienza delle Costruzioni sostenuto in precedenza.
Contenuti del corso	Il corso di Elementi di Tecnica delle Costruzioni, a valle dei corsi di Scienza delle Costruzioni, ha la finalità di fornire agli allievi gli elementi cognitivi e le metodologie di base per la progettazione di elementi strutturali in c.a. e in acciaio alla luce dei più recenti sviluppi normativi (Testo Unico per le costruzioni NTC-2008 ed Eurocodici).

	<p>Di seguito si riporta la suddivisione degli argomenti del corso suddivisi in moduli:</p> <p>MODULO 1 (SETTIMANA 1). La sicurezza delle strutture e il metodo degli stati limite ultimi. (Ferracuti Barbara)</p> <p>MODULO 2 (SETTIMANA 2-3). Calcolo delle strutture iperstatiche. (Ferracuti Barbara)</p> <p>MODULO 3 (SETTIMANA 4-5). Progetto/verifica di strutture in calcestruzzo armato (fondamenti). (Maria Zucconi)</p> <p>MODULO 4 /Progetto (SETTIMANA 6-9). Progetto/verifica di strutture in acciaio. (Maria Zucconi)</p> <p>MODULO 5 (SETTIMANA 10-11). Elementi strutturali in c.a.: tipologie e criteri di dimensionamento. (Ferracuti Barbara)</p> <p>MODULO 6 (SETTIMANA 12). Strutture di fondazione (fondamenti). (Ferracuti Barbara)</p>
Materiali di studio	<p>MATERIALI DIDATTICI A CURA DEL DOCENTE</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Dispensa del Corso di Elementi di Tecnica delle costruzioni. <p>Testi consigliati:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cosenza E., Manfredi G., Pecce M. Strutture in cemento armato. Basi della progettazione, ed. Hoepli. ✓ Nunziata V., Teoria e Pratica delle strutture in acciaio. Terza edizione ampliata e aggiornata agli Eurocodici strutturali e al D.M. 14/01/08. Dario Flaccovio Editore. ✓ Bernuzzi C., Progetto e verifica delle strutture in acciaio secondo le Norme Tecniche per le Costruzioni e l'Eurocodice 3, ed. Hoepli. ✓ Normative di riferimento per il calcolo e la realizzazione di opere civili- NTC 2008. ✓ Eurocodici.
Metodi didattici	<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 si avvale, inoltre, di forum (classi virtuali) e chat disponibili in piattaforma che costituiscono uno spazio di discussione asincrono, dove il docente individua i temi e gli argomenti più significativi dell'insegnamento e interagisce con gli studenti iscritti proponendo quesiti ed esercizi che lo guidino verso un rapido apprendimento.</p>
Modalità di verifica dell'apprendimento	<p>Prerequisito per l'accesso alle prove d'esame è lo svolgimento di un progetto di alcuni elementi strutturali in c.a. assegnati dal docente.</p> <p>L'esame consiste nello svolgimento di una prova scritta tendente ad accertare le capacità di analisi e rielaborazione dei concetti acquisiti.</p> <p>La prova scritta prevede lo svolgimento di due esercizi e tre domande a risposta aperta. Il primo degli esercizi è volto ad accertare la capacità dello studente allo svolgimento dell'analisi strutturale calcolando le sollecitazioni negli elementi di semplici strutture. Il secondo esercizio consiste nell'esecuzione della verifica di collegamenti o elementi strutturali in c.a. o in acciaio.</p> <p>Le domande a risposta aperta sono volte ad accertare la comprensione da parte dello studente degli aspetti teorici su cui si basa la Tecnica delle Costruzioni. Le domande teoriche a risposta aperta possono essere svolte in forma scritta o in forma orale. Gli esercizi rappresentano il 40% del voto complessivo della prova, le domande a risposta aperta il 30%, lo svolgimento del progetto il restante 30%.</p>
Criteri per l'assegnazione dell'elaborato finale	<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>
Programma esteso e materiale didattico di riferimento	
Modulo 1- Lezione 1-3	<p>LA SICUREZZA DELLE STRUTTURE E IL METODO DEGLI STATI LIMITE ULTIMI: La sicurezza delle strutture e vita utile delle strutture. Il metodo di verifica agli stati limite (metodo dei coefficienti parziali). Definizione delle combinazioni di carico.</p> <p>Materiali didattici a cura del docente</p>
Modulo 2- Lezione 4-11	<p>CALCOLO DELLE STRUTTURE IPERSTATICHE: Il metodo degli spostamenti. Rigidezze alla rotazione e rigidezze alla traslazione. Il metodo dei vincoli ausiliari. Strutture con i nodi che ruotano e non traslano: il metodo di Cross. Strutture con i nodi che traslano e non ruotano. Strutture con i nodi che traslano e ruotano.</p>

	Materiali didattici a cura del docente
Modulo 3- Lezione 12-24	<p>PROGETTO/VERIFICA DI STRUTTURE IN CALCESTRUZZO ARMATO (FONDAMENTI). Materiali calcestruzzo e acciaio: aspetti tecnologici; prove di valutazione preventiva delle caratteristiche, prescrizioni normative, legame costitutivo di calcolo. Metodo di verifica agli Stati Limite Ultimi: progetto e verifica di sezioni inflesse, presso inflesse e soggette a pressoflessione deviata. Verifica a taglio, verifica a torsione. Stati limite di esercizio: controllo delle tensioni.</p> <p>Materiali didattici a cura del docente Testo Consigliato: Cosenza E., Manfredi G., Pecce M. Strutture in cemento armato. Basi della progettazione, ed. Hoepli.</p>
Modulo 4/Progetto – Lezione 25-34	<p>ELEMENTI STRUTTURALI IN C.A.: TIPOLOGIE E CRITERI DI DIMENSIONAMENTO Calcolo e progetto dei solai: tipologie, criteri di dimensionamento e verifica. Calcolo dei telai in c.a.: Travi in altezza e spessore. Selezione dello schema statico della struttura. Criteri di massima per la valutazione delle azioni interne e per il dimensionamento di massima degli elementi. Combinazioni di carico per massimizzare le azioni interne.</p> <p>Materiali didattici a cura del docente</p>
Modulo 5 – Lezione 35-50	<p>PROGETTO/VERIFICA DI STRUTTURE IN ACCIAIO. Caratteristiche principali delle strutture in acciaio. Membrature tese, compresse, inflesse, presso-inflesse, soggette a presso-flessione deviata e soggette a Taglio. Verifiche a deformabilità. Collegamenti bullonati e saldati. Principali verifiche a stabilità.</p> <p>Materiali didattici a cura del docente Testi Consigliati: Nunziata V., Teoria e Pratica delle strutture in acciaio. Terza edizione ampliata e aggiornata agli Eurocodici strutturali e al D.M. 14/01/08. Dario Flaccovio Editore.</p>
Modulo 6 – Lezione 51-54	<p>STRUTTURE DI FONDAZIONE (fondamenti): Fondazioni superficiali e isolate. Criteri di progettazione e verifica di plinti di fondazione.</p> <p>Materiali didattici a cura del docente</p>