



UNICUSANO

Università degli Studi Niccolò Cusano - Telematica Roma

Insegnamento	Fondazioni e Opere di Sostegno
Livello e corso di studio	Laurea Magistrale in Ingegneria Civile (LM23)
Settore scientifico disciplinare (SSD)	ICAR/07
Anno di corso	1
Anno Accademico	2023-2024
Numero totale di crediti	9
Propedeuticità	Nessuna
Docente	Giada M. Rotisciani Facoltà: Ingegneria Nickname: giada.rotisciani Email: giada.rotisciani@unicusano.it Orario di ricevimento: consultare calendario videoconferenze
Presentazione	Il corso di Fondazioni e Opere di Sostegno ha come obiettivo fondamentale quello di fornire agli studenti le competenze necessarie per la verifica e il dimensionamento delle principali opere di ingegneria geotecnica: strutture di sostegno e fondazioni. Il corso ha, pertanto, finalità essenzialmente applicative anche se non sono trascurati gli approfondimenti teorici.
Obiettivi formativi	Il corso di Fondazioni e Opere di Sostegno ha i seguenti obiettivi formativi: 1. comprendere e saper determinare le condizioni di stato limite in un semispazio e in un terrapieno; 2. imparare a dimensionare/progettare opere di sostegno a gravità e flessibili; 3. imparare a dimensionare/progettare fondazioni superficiali, con riferimento alle condizioni sia limite sia di esercizio; 4. imparare a dimensionare fondazioni su pali
Prerequisiti	Non vi sono propedeuticità per il corso di Fondazioni e Opere di Sostegno. Tuttavia, si richiede la conoscenza dei concetti fondamentali della Geotecnica e dell' Idraulica , nonché della Tecnica e Scienza delle Costruzioni . Al riguardo, si consiglia di rivedere tali nozioni.
Risultati di apprendimento attesi	In sintesi i risultati di apprendimento attesi sono: • Conoscenza e capacità di comprensione: a partire dall'applicazione dei concetti fondamentali della geotecnica e della meccanica delle terre, lo studente avrà conoscenza dei principali aspetti relativi al comportamento di opere geotecniche quali le opere di sostegno e le fondazioni. • Applicazione delle conoscenze e comprensione: lo studente sarà in grado di utilizzare le conoscenze acquisite per dimensionare, progettare o verificare sia opere di sostegno, a gravità e flessibili, sia fondazioni superficiali e profonde. • Capacità di trarre conclusioni: sviluppo della capacità di interpretazione e analisi del comportamento dei sistemi geotecnici oggetto di studio. • Abilità comunicative: sviluppo di un linguaggio tecnico-scientifico corretto e comprensibile che permetta di esprimere in modo chiaro le conoscenze tecniche acquisite nell'ambito degli argomenti proposti ed analizzati. • Capacità di apprendere: comprensione delle basi teoriche degli argomenti trattati nel corso.
Organizzazione dell'insegnamento	Il corso è sviluppato attraverso le lezioni preregistrate audio-video che compongono, insieme a slide e dispense, il materiale di studio disponibile in piattaforma. Tale materiale è distribuito in 8 moduli, divisi per aree tematiche: - Modulo 1 - Stati di equilibrio limite in un semispazio - Modulo 2 - Stati di equilibrio limite in un terrapieno - Modulo 3 - Opere di sostegno a gravità

	<ul style="list-style-type: none"> - Modulo 4 - Opere di sostegno flessibili - Modulo 5 - Indagini in sito - Modulo 6 - Fondazioni superficiali: carico limite - Modulo 7 - Fondazioni superficiali: condizioni di esercizio - Modulo 8 - Fondazioni profonde <p>La didattica interattiva è svolta principalmente nei Forum della “classe virtuale” (Area collaborativa della piattaforma), che costituiscono uno spazio di discussione asincrono, dove il docente fornisce spunti di riflessione sugli argomenti più significativi dell’insegnamento e gli studenti interagiscono tra di loro e/o con il docente. La didattica interattiva comprende, inoltre, le E-tivity, attraverso le quali lo studente applica le conoscenze acquisite nelle lezioni di teoria alla soluzione di problemi ed esercizi.</p> <p>I Forum in cui è strutturata la classe virtuale sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forum I – Informazioni generali - Forum II – Stati di equilibrio limite - Forum III – Opere di sostegno a gravità - Forum IV – Opere di sostegno flessibili - Forum V – Fondazioni superficiali: carico limite - Forum VI – Fondazioni superficiali: condizioni di esercizio - Forum VII – Fondazioni profonde <p>All’interno di ogni Forum, il Docente/Tutor mette a disposizione degli studenti alcuni esercizi (non valutati) relativi alle tematiche ivi trattate e corrispondenti all’incirca ad uno dei moduli in cui è suddiviso il corso. Lo studente dovrà svolgere questi esercizi, avviando delle discussioni con i colleghi di corso e con il Docente/Tutor stesso. Lo studente potrà rivolgere domande al Docente/Tutor o ai suoi colleghi di corso, condividere il proprio svolgimento, segnalare uno svolgimento alternativo rispetto a quello proposto da altri, proporre egli stesso nuovi esercizi. Quando lo studente riterrà di essere pronto ed aver acquisito le conoscenze e le capacità attese in quel Modulo, potrà passare allo svolgimento della/e corrispondente/i E-tivity (valutata/e).</p> <p>Ciascuna E-tivity è, di fatto, un’esercitazione guidata strutturata in forma di test con domande a risposta multipla, in cui ogni domanda corrisponde ad un punto dell’esercitazione. Tutte le E-tivity sono caricate in piattaforma, nella cartella “E-tivity”. <u>Lo studente avrà a disposizione un numero massimo di 2 tentativi per superare ogni E-tivity.</u> Si consiglia quindi di accingersi allo svolgimento di tali attività solo quando si riterrà di avere una preparazione sufficientemente adeguata.</p> <p>Inoltre, sono disponibili lezioni in web-conference programmate a calendario che si realizzano nei periodi didattici. Sono infine presenti, tra il materiale disponibile in piattaforma, i testi e le soluzioni dei compiti d’ esame relativi ad appelli precedenti.</p> <p>Il Corso prevede 9 Crediti formativi. Il carico totale di studio è stimato in 225 ore così suddivise in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - circa 160 ore per la visualizzazione e lo studio del materiale videoregistrato - circa 65 ore di Didattica Interattiva per l’elaborazione e la consegna delle 10 E-tivity previste
<p>Contenuti del corso</p>	<p>Modulo 1 - Stati di equilibrio limite in un semispazio (16 ore) Stato tensionale geostatico Teoria di Rankine: stati di equilibrio limite attivo e passivo Mezzo non coesivo/coesivo Piano limite orizzontale/inclinato Effetto della falda E-tivity 1 – stato tensionale geostatico (6 ore)</p> <p>Modulo 2 - Stati di equilibrio limite in un terrapieno (23 ore) Cinematismi della parete Metodo di Coulomb per il calcolo della spinta Influenza dell’attrito sulla spinta Influenza degli spostamenti sulla spinta E-tivity 2 – coefficienti di spinta (I) (6 ore)</p> <p>Modulo 3 - Opere di sostegno a gravità (23 ore) Progettazione di opere geotecniche: Normativa Spinta dovuta ai sovraccarichi Spinta dovuta all’acqua Spinta in presenza di sisma Muri di sostegno: tipologie Verifiche geotecniche Verifiche strutturali E-tivity 3 – verifiche muri (6 ore)</p> <p>Modulo 4 - Opere di sostegno flessibili (23 ore)</p>

	<p>Tipologie: palancole metalliche e diaframmi in c.a. Stabilità della trincea Spinte sulla parete Effetti dell'acqua Paratie a sbalzo Paratie vincolate Instabilità del fondo scavo Spostamenti indotti dallo scavo E-tivity 4 – paratia libera (6 ore) E-tivity 5 – paratia ancorata (6 ore)</p> <p>Modulo 5 - Indagini in sito (6 ore) Sondaggi Prove SPT Prove CPT</p> <p>Modulo 6 - Fondazioni superficiali: carico limite (23 ore) Meccanismi di rottura e carico limite Soluzione di Terzaghi Verifica in condizioni drenate e non drenate E-tivity 6 – calcolo carico limite (I) (6 ore) E-tivity 7 – calcolo carico limite (II) (6 ore)</p> <p>Modulo 7 - Fondazioni superficiali: condizioni di esercizio (23 ore) Calcolo dei cedimenti in terreni a grana fine Calcolo dei cedimenti in terreni a grana grossa Verifica di ammissibilità dei cedimenti Calcolo delle sollecitazioni in esercizio E-tivity 8 – cedimenti (I) (8 ore) E-tivity 9 – cedimenti (II) (8 ore)</p> <p>Modulo 8 - Fondazioni profonde (23 ore) Carico limite verticale del palo singolo Carico limite orizzontale del palo singolo E-tivity 10 – carico limite palo (7 ore)</p>
Materiali di studio	<p>MATERIALE DIDATTICO A CURA DEL DOCENTE Il materiale didattico presente in piattaforma è suddiviso in 8 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 Lancellotta R. (2004). “Geotecnica”, Zanichelli. Viggiani C. (1999). “Fondazioni”, Hevelius.</p>
Modalità di verifica dell'apprendimento	<p>L'esame consiste nello svolgimento di una prova scritta, della durata di 90 minuti, volta ad accertare le capacità di analisi e rielaborazione dei concetti acquisiti, nonché la capacità di trarre conclusioni dello studente. La prova consiste generalmente nella risoluzione di un esercizio su uno degli argomenti trattati nel corso (ad esempio: dimensionamento geotecnico e strutturale di una paratia, dimensionamento/verifica di un muro di sostegno, verifica a carico limite di fondazioni superficiali o profonde, calcolo dei cedimenti di una fondazione superficiale) e in una domanda di teoria.</p> <p>Durante la prova scritta NON è consentito utilizzare dispense, appunti, testi o formulari in formato cartaceo né digitale. Non è consentito l'uso di calcolatrici scientifiche.</p> <p>Ai fini della valutazione complessiva dello studente, 25/trentesimi sono assegnati sulla base della prova finale scritta, 5/trentesimi sono assegnati sulla base delle dieci E-tivity previste (0.5/trentesimi per ogni E-tivity), 1/trentesimo è assegnato sulla base della partecipazione dello studente ai Forum e sullo svolgimento delle Esercitazioni ivi assegnate. Il punteggio totale di 31/trentesimi corrisponde ad una votazione finale di 30/30 con Lode.</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>