

FACOLTÀ	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO	2016-2017
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Ingegneria Edile-Architettura
INSEGNAMENTO	Geotecnica
TIPO DI ATTIVITÀ	caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Analisi e progettazione strutturale per l'architettura
CODICE INSEGNAMENTO	03699
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	ICAR/07
DOCENTE RESPONSABILE	Camillo Airò Farulla Associato
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	55
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	95
PROPEDEUTICITÀ	
ANNO DI CORSO	V
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Consultare il sito www.ingegneria.unipa.it
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, esercitazioni in aula, , esercitazioni in laboratorio, visite in cantiere.
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale.
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito www.ingegneria.unipa.it
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Giovedì ore 9-12

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisire le conoscenze di base per inquadrare i problemi di interazione terreno-struttura, attraverso lo studio delle proprietà geotecniche dei terreni e l'identificazione dei meccanismi che ne regolano i processi di deformazione. Capacità di finalizzare le conoscenze di base di Meccanica dei Terreni all'analisi delle questioni riguardanti il comportamento delle fondazioni degli edifici.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Riconoscere e descrivere i principali tipi di terreno; eseguire l'analisi dei cedimenti e delle verifiche di stabilità di una fondazione diretta mediante procedure di calcolo semplificate; definire i parametri geometrici, fisici e meccanici che intervengono nell'analisi di tali problemi; redigere un programma di indagini per la caratterizzazione geotecnica dei terreni e per il monitoraggio dei cedimenti delle costruzioni nel tempo.

Autonomia di giudizio

Saper riconoscere gli effetti, in termini di variazioni dello stato di tensione e deformazione, sui terreni delle opere costruite dall'uomo e delle modifiche delle condizioni ambientali che ne derivano.

Abilità comunicative

Capacità di sintetizzare i risultati delle analisi geotecniche e di evidenziare l'importanza dei problemi di interazione terreno-struttura nel progetto degli edifici

Capacità d'apprendimento

Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche riguardanti il settore della Geotecnica e delle Fondazioni. Capacità di utilizzare le conoscenze di base acquisite durante il Corso per avviare studi specialistici avanzati.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

Obiettivo del Corso è quello di fornire le conoscenze di base della Meccanica dei Terreni e della Ingegneria Geotecnica, con specifico riferimento al comportamento delle opere di fondazione, attraverso lo studio dei seguenti argomenti: Proprietà indici dei terreni; caratteristiche fisiche dei grani; relazioni tra le fasi; composizione granulometrica; limiti di consistenza; stato di addensamento; classificazione dei terreni. Stati di tensione nei terreni: pressioni totali, interstiziali ed efficaci. Principio delle pressioni efficaci. Tensioni geostatiche e storia dello stato di sollecitazione. Rappresentazione degli stati tensionali; il circolo del Mohr. Legge di Darcy; coefficiente di permeabilità; prove di permeabilità. Equazione di continuità; equazione di Laplace. Moti di filtrazione mono e bidimensionali stazionari a superficie libera e confinati; rete idrodinamica. Tensioni e deformazioni indotte dall'applicazione di carichi sul piano limite di un banco di terreno orizzontale. Condizioni drenate e non drenate. Cedimento totale, istantaneo e di consolidazione. Compressibilità dei terreni; condizione isotrope e edometriche; linea di consolidazione normale; teoria della consolidazione monodimensionale; prova di compressione edometrica; determinazione della pressione di preconsolidazione; coefficiente di consolidazione. Resistenza a taglio dei terreni; criterio di rottura di Mohr-Coulomb; prove di taglio diretto; prove di compressione triassiale: consolidate-drenate, consolidate-non drenate, non consolidate-non drenate; coefficienti di pressione neutra; teoria dello stato critico. Equilibrio plastico attivo e passivo; formule di Rankine. Spinta delle terre e analisi di stabilità di un muro di sostegno. Carico limite di una fondazione superficiale. Calcolo dei cedimenti di una fondazione superficiale. Programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche in sito e di laboratorio.

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
6	Proprietà indici dei terreni; caratteristiche fisiche dei grani; relazioni tra le fasi; composizione granulometrica; limiti di consistenza; stato di addensamento; classificazione dei terreni.
3	Stati di tensione nei terreni: pressioni totali, interstiziali ed efficaci. Principio delle pressioni efficaci. Tensioni geostatiche e storia dello stato di sollecitazione. Rappresentazione degli stati tensionali; il circolo del Mohr.
8	Legge di Darcy; coefficiente di permeabilità; prove di permeabilità. Equazione di continuità; equazione di Laplace. Moti di filtrazione mono e bidimensionali stazionari a superficie libera e confinati; rete idrodinamica.
3	Tensioni e deformazioni indotte dall'applicazione di carichi sul piano limite di un banco di terreno orizzontale. Condizioni drenate e non drenate. Cedimento totale, istantaneo e di consolidazione.
10	Compressibilità dei terreni; condizione isotrope e edometriche; linea di consolidazione normale; teoria della consolidazione monodimensionale; prova di compressione edometrica; determinazione della pressione di preconsolidazione; coefficiente di consolidazione.
15	Resistenza a taglio dei terreni; criterio di rottura di Mohr-Coulomb; prove di taglio diretto; prove di compressione triassiale: consolidate-drenate,

	consolidate-non drenate, non consolidate-non drenate; coefficienti di pressione neutra; teoria dello stato critico.
3	Equilibrio plastico attivo e passivo; formule di Rankine. Spinta delle terre e analisi di stabilità di un muro di sostegno.
8	Carico limite di una fondazione superficiale (3 ore). Calcolo dei cedimenti di una fondazione superficiale (3 ore). Programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche in sito e di laboratorio (2 ore).
	ESERCITAZIONI
36	Determinazione delle proprietà indici dei terreni. Calcolo delle tensioni dovute al peso proprio. Moti di filtrazione mono e bidimensionali. Tracciamento del reticolo idrodinamico. Elaborazione di una prova di compressione edometrica e calcolo delle grandezze derivate. Calcolo dei cedimenti col metodo edometrico. Elaborazione di prove di taglio diretto e di compressione triassiale e determinazione dell'involuppo di rottura. Calcolo della spinta su di un muro di sostegno. Verifica al carico limite di una fondazione diretta.
TESTI CONSIGLIATI	Atkinson J.H. - <i>Geotecnica. Meccanica delle terre e fondazioni</i> . McGraw-Hill. Milano. Atkinson J.H., Bransby P.L. - <i>The mechanics of soils</i> . McGraw-Hill. London, 1978. Lambe W.T., Whitman R.V. - <i>Meccanica dei terreni</i> . Dario Flaccovio Editore. Palermo, 1977. Airò Farulla C. Copia trasparenti utilizzati durante le lezioni.