

SCUOLA	POLITECNICA
ANNO ACCADEMICO	2015-2016
CORSO DI LAUREA	Ingegneria per l' Ambiente e il Territorio
INSEGNAMENTO	GEOTECNICA
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Ingegneria Geotecnica
CODICE INSEGNAMENTO	03699
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	ICAR/07
DOCENTE RESPONSABILE	Alessio Ferrari Prof. Associato di Geotecnica Università di Palermo
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	144
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	81
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Secondo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Consultare il sito www.politecnica.unipa.it
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula, Esercitazioni in laboratorio, Visite in campo
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Consultare il sito www.politecnica.unipa.it
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito www.politecnica.unipa.it
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Giovedì ore 10-12

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Acquisire le conoscenze di base per inquadrare i problemi riguardanti l'interazione delle opere di ingegneria civile con i terreni, attraverso lo studio delle proprietà geotecniche di questi e dei meccanismi che ne regolano i processi di deformazione e rottura. Capacità di finalizzare le conoscenze di base di Meccanica dei Terreni all'analisi delle questioni riguardanti il comportamento delle opere e la stabilità del territorio.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Riconoscere e descrivere i principali tipi di terreno; eseguire l'analisi dei cedimenti e le verifiche di stabilità di fondazioni superficiali, opere di sostegno, pendii di forma semplice; 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 del comportamento delle costruzioni nel tempo.</p> <p>Autonomia di giudizio Saper riconoscere gli effetti, in termini di variazioni dello stato di tensione e deformazione, sui</p>
--

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 tra le opere dell'ingegnere e i terreni di imposta.

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

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, muri di sostegno e pendii di forma semplice 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. Analisi di stabilità del pendio indefinito e di quelli di forma semplice. Programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche in sito e di laboratorio.

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
5	Proprietà indici dei terreni; caratteristiche fisiche dei grani; relazioni tra le fasi; composizione granulometrica; limiti di consistenza; stato di addensamento; classificazione dei terreni.
4	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.

4	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.
12	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.
8	Equilibrio plastico attivo e passivo; formule di Rankine. Spinta delle terre e analisi di stabilità di un muro di sostegno. Analisi di stabilità del pendio indefinito e di quelli di forma semplice.
6	Carico limite di una fondazione superficiale. Calcolo dei cedimenti di una fondazione superficiale. Programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche in sito e di laboratorio.
ESERCITAZIONI	
24	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	Lambe W.T., Whitman R.V. – <i>Meccanica dei terreni</i> . Dario Flaccovio Editore. Palermo, 1977. Atkinson J.H., Bransby P.L. – <i>The mechanics of soils</i> . McGraw-Hill. London, 1978. Copia trasparenti utilizzati durante le lezioni.