



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2017/2018
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2019/2020
CORSO DILAUREA	INGEGNERIA AMBIENTALE
INSEGNAMENTO	GEOTECNICA
TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50278-Ingegneria ambientale e del territorio
CODICE INSEGNAMENTO	03699
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	ICAR/07
DOCENTE RESPONSABILE	FERRARI ALESSIO Professore Ordinario Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	144
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	81
PROPEDEUTICITA'	03769 - IDRAULICA
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	3
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	FERRARI ALESSIO Venerdì 8:00 10:00 Ufficio docente

DOCENTE: Prof. ALESSIO FERRARI

PREREQUISITI	Lo studente deve conoscere i concetti fondamentali della meccanica del continuo, dei solidi e dei fluidi
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacita' di comprensione. Lo studente al termine del corso acquisira' conoscenze riguardanti l'origine e la classificazione dei terreni, le relazioni tra le fasi nei mezzi porosi, il comportamento idro-meccanico dei terreni nella loro sede naturale o come materiali da costruzione (principio degli sforzi efficaci, componenti della resistenza a taglio, deformabilita' e spostamenti), i moti di filtrazione, i processi di consolidazione e l'evoluzione dei cedimenti nel tempo, la determinazione della spinta dei terreni sulle opere di sostegno, il carico limite e i cedimenti delle fondazioni superficiali; imparera' a distinguere le condizioni drenate da quelle non-drenate. Capacita' di applicare conoscenza e comprensione Lo studente sara' in grado di identificare e classificare i diversi tipi di terreno, definirne le principali caratteristiche idro-meccaniche. Sara' in oltre in grado di analizzare problemi geotecnici semplici quali il calcolo dei cedimenti indotti da carichi applicati, la stabilita' di fondazioni superficiali, pendii indefiniti e muri di sostegno. Autonomia di giudizio Lo studente acquisira' la capacita' di anticipare le principali problematiche geotecniche legate alla variazione delle condizioni al contorno per i problemi di filtrazione e di consolidazione; riconoscere l'importanza delle pressioni interstiziali e delle loro variazioni sulla stabilita' e sugli spostamenti dei terreni e delle opere; riconoscere il ruolo delle indagini geotecniche in situ e di laboratorio per la caratterizzazione dei terreni; distinguere le condizioni non drenate (o a breve termine) da quelle drenate (o a lungo termine). Abilita' comunicative Lo studente acquisira' capacita' di comunicare ed esprimere problematiche trattate nel corso, redigere rapporti e relazioni con proprieta' di linguaggio. Capacita' d'apprendimento Gli argomenti del corso saranno sviluppati considerando aspetti teorici, sperimentali e applicativi in modo da sviluppare la capacita' di valutare criticamente i risultati dell'analisi di sistemi geotecnici semplici; il comportamento dei terreni previsto sara' confrontato con quello reale in casi didatticamente significativi o esemplari. Si stimolera' la capacita' di apprendere e di approfondire autonomamente le conoscenze con ricerche bibliografiche sulla letteratura tecnica specializzata.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	La valutazione avviene con una prova scritta, seguita da una discussione orale della stessa. La prova scritta consiste: (i) nello svolgimento di esercizi di calcolo delle caratteristiche fisiche di terreni, nell'analisi di semplici sistemi geotecnici risolvibili senza l'ausilio di un PC; (ii) nell'espone per iscritto alcuni concetti teorici dell'insegnamento. La prova e' finalizzata alla valutazione della capacita' dello studente di comprendere ed applicare i concetti fondamentali della materia. Il compito viene discusso insieme allo studente; durante la discussione vengono poste delle domande per approfondire la comprensione dei concetti piu' teorici della materia. Il voto e' espresso in trentesimi. Il punteggio in trentesimi relativo ad ogni quesito e' chiaramente indicato nella prova scritta. Un punteggio di 18/30 viene conferito quando le conoscenze/competenze della materia sono almeno elementari; il voto di 30/30 con eventuale lode, e' attribuito quanto le conoscenze/competenze sono eccellenti.
OBIETTIVI FORMATIVI	Obiettivo del Corso e' quello di fornire le conoscenze di base della Meccanica dei Terreni e della Ingegneria Geotecnica.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni, esercizi, visite in laboratorio
TESTI CONSIGLIATI	Lambe W.T., Whitman R.V. – Meccanica dei terreni. Dario Flaccovio Editore. Palermo, 1977.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
5	Proprieta' indici dei terreni; caratteristiche fisiche e 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 permeabilita'; prove di permeabilita'. Equazione di continuita'; 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. Cedimenti.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
10	Compressibilita' dei terreni; 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	Teoria di Rankine. Stabilita' di un muro di sostegno. Analisi di stabilita' del pendio indefinito.
6	Carico limite di una fondazione superficiale. Carico limite e calcolo dei cedimenti di una fondazione superficiale. Programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche in sito e di laboratorio.
ORE	Esercitazioni
24	Determinazione delle proprieta' 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.