



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2017/2018
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2019/2020
CORSO DILAUREA	INGEGNERIA CIVILE ED EDILE
INSEGNAMENTO	GEOTECNICA
TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50282-Ingegneria della sicurezza e protezione civile, 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'	03657 - GEOLOGIA APPLICATA 06313 - SCIENZA DELLE COSTRUZIONI 03769 - IDRAULICA
MUTUAZIONI	GEOTECNICA - Corso: ENVIRONMENTAL ENGINEERING GEOTECNICA - Corso: INGEGNERIA AMBIENTALE
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	Conoscenze di base di Scienza delle Costruzioni e di Idraulica
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>Conoscenza e capacita' di comprensione Lo studente acquisira' le conoscenze basilari di Meccanica dei terreni asciutti o saturi d'acqua, e in particolare quelle riguardanti l'identificazione dei terreni, il comportamento meccanico (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.</p> <p>Capacita' di applicare conoscenza e comprensione Lo studente acquisira' conoscenze e metodologie per analizzare problemi applicativi semplici, quali le fondazioni superficiali, pendii indefiniti, muri di sostegno anche in presenza di moti di filtrazione in condizioni stazionarie. Sara' in grado di formulare i criteri di progetto e di verifica di fondazioni superficiali e delle opere di sostegno a gravita' e dei pendii semplici.</p> <p>Autonomia di giudizio Lo studente acquisira' la capacita' di: riconoscere gli aspetti e i fattori fondamentali dei problemi geotecnici; valutare la rilevanza 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).</p> <p>Abilita' comunicative Lo studente imparera' a redigere rapporti e relazioni pertinenti agli argomenti del corso, con proprieta' di linguaggio.</p> <p>Capacita' d'apprendimento Gli argomenti del corso saranno sviluppati considerando aspetti teorici, sperimentali e applicativi in modo da fare emergere il metodo di posizione e di analisi dei problemi e di valutazione critica dei risultati; il comportamento dei terreni previsto sara' confrontato con quello reale in casi didatticamente significativi o esemplari. In tal modo si stimolera' la capacita' di apprendere e di approfondire autonomamente le conoscenze con ricerche bibliografiche sulla letteratura tecnica specializzata.</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	<p>Prova Orale finale a seguito di una prova scritta. Presentazione e discussione di esercitazioni a carattere applicativo svolte durante il Corso. I criteri adottati per la valutazione saranno i seguenti:</p> <p>Valutazione: eccellente. Voto: 29-30 e lode. Esito: ottima conoscenza degli argomenti, ottima proprieta' di linguaggio e capacita' analitica; lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere gli esercizi proposti.</p> <p>Valutazione: molto buono. Voto: 26-28. Esito: buona conoscenza degli argomenti, piena proprieta' di linguaggio e capacita' analitica; lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere gli esercizi proposti.</p> <p>Valutazione: buono. Voto: 22-25. Esito: conoscenza di base degli argomenti principali discreta proprieta' di linguaggio e limitata capacita' analitica; lo studente e' parzialmente in grado di applicare le conoscenze per risolvere gli esercizi proposti.</p> <p>Valutazione: sufficiente. Voto: 18-21. Esito: minima conoscenza di base degli argomenti principali dell'insegnamento e del linguaggio; lo studente e' in grado di risolvere esercizi molto elementari.</p> <p>Valutazione: insufficiente. Voto: <18. Esito: non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti degli argomenti del corso e non e' in grado di risolvere gli esercizi</p>
OBIETTIVI FORMATIVI	<p>Obiettivo del corso e' quello di fornire agli studenti le conoscenze basilari per la caratterizzazione meccanica del sottosuolo, la determinazione dello stato tensionale totale, efficace e delle pressioni interstiziali in condizioni di falda in quiete o in presenza di moti di filtrazione in regime stazionario o transitorio in terreni omogenei o stratificati. Stato tensionale iniziale. Determinazione delle caratteristiche di resistenza a taglio e di deformabilita' dei terreni attraverso le principali prove di laboratorio. Resistenza di picco, a volume costante, residua. Determinazione delle tensioni indotte nel sottosuolo da carichi esterni o da scavi, determinazione di spostamenti finali e loro andamento nel tempo. Stabilita' di fondazioni superficiali, di muri di sostegno, di pendii naturali semplici.</p>
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali ed esercitazioni in aula

TESTI CONSIGLIATI	Lambe & Whitman. Meccanica dei Terreni. D. Flaccovio Ed., Palermo 2008. Contiene anche numerosi esercizi svolti. Atkinson. Geotecnica – Meccanica delle terre e fondazioni. McGraw-Hill Ed., Milano 1997.
--------------------------	--

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	Identificazione di terreni e rocce
2	Proprieta' indici – classificazione dei terreni
2	Sforzi nei mezzi porosi; principio degli sforzi efficaci; tensioni da peso proprio
2	Tensioni indotte nel sottosuolo da carichi esterni e da scavi
2	Percorsi di tensione
2	Resistenza a taglio dei terreni
1	Prove di taglio diretto
1	Prove di compressione triassiale
1	Legame tensioni-deformazioni
2	Permeabilita' dei terreni-Legge di Darcy
3	Moti di filtrazione nei terreni: classificazione. Equazione di Laplace (derivazione, limiti, integrazione). Reticolo idrodinamico.
1	Prove di permeabilita
3	Tensioni totali, efficaci e pressioni interstiziali in presenza di moti di filtrazione; forze di filtrazione, sifonamento.
2	Spinta sui muri di sostegno in condizioni drenate
2	Stabilita' dei pendii in condizioni drenate – pendio indefinito.
2	Carico limite di fondazioni superficiali.
1	Terreni con acqua in moto vario – generalita.
3	Teoria della consolidazione monodimensionale; evoluzione dei cedimenti.
2	Prove di compressione edometrica e parametri da essa ricavabili.
2	Curva di compressibilita' intrinseca
2	Cedimenti immediati e di consolidazione
1	Resistenza non drenata dei terreni
2	Problemi di stabilita' in condizioni non drenate
3	Cenni sulle frane; rottura differita. Processi di costruzione graduali (o per fasi successive).
3	Criteri per la programmazione delle indagini geotecniche
1	Sperimentazione di laboratorio, misure in situ delle pressioni interstiziali.
1	Normativa geotecnica italiana

ORE	Esercitazioni
2	Proprieta' indici
2	Determinazione delle tensioni da peso proprio in terreni omogenei e stratificati
3	Calcolo delle tensioni indotte nel sottosuolo da carichi esterni e da scavi.
2	Elaborazione e rappresentazione grafica dei risultati di prove di taglio diretto
2	Applicazione dell'equazione di Laplace. Tracciamento del reticolo idrodinamico in condizioni di moto 1-D e 2-D
2	Elaborazione dei risultati di prove di permeabilita' a carico costante e a carico variabile
3	Determinazione dello stato tensionale totale, efficace, pressioni interstiziali in condizioni idrostatiche e in presenza di moti di filtrazione. Calcolo delle forze di filtrazione
3	Calcolo della spinta sui muri di sostegno in condizioni drenate.
2	Condizioni di stabilita' di un pendio indefinito in condizioni drenate in assenza di pressioni interstiziali, in condizioni idrostatiche e in presenza di moto di filtrazione
3	Determinazione del carico limite di fondazioni superficiali
3	Calcolo delle sovrappressioni interstiziali, delle tensioni efficaci; decorso nel tempo dei cedimenti nel tempo in presenza di consolidazione 1-D.
2	Elaborazione dei risultati di prove di compressione edometrica; determinazione dei relativi parametri.
2	Misurazione in situ delle pressioni interstiziali e sperimentazione in laboratorio.