

FACOLTÀ	INGEGNERIA
ANNO ACCADEMICO	2015/2016
CORSO DI LAUREA	Ingegneria Civile ed Edile
INSEGNAMENTO	Geotecnica
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Ingegneria della sicurezza e protezione delle costruzioni edili
CODICE INSEGNAMENTO	03699
ARTICOLAZIONE IN MODULI	No
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	ICAR/07
DOCENTE RESPONSABILE	Calogero Valore Professore ordinario Università di Palermo
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	139
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	86
PROPEDEUTICITÀ	
ANNO DI CORSO	Terzo
SEDE	Consultare il sito www.ingegneria.unipa.it
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali Esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova scritta Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Consultare il sito www.ingegneria.unipa.it
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito www.ingegneria.unipa.it
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Tutti i giorni dalle 10 alle 11.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI Conoscenza e capacità di comprensione Lo studente acquisirà 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, deformabilità 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; imparerà a distinguere le condizioni drenate da quelle non-drenate. Capacità di applicare conoscenza e comprensione Lo studente acquisirà 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. Sarà in grado di formulare i criteri di progetto e di verifica di fondazioni superficiali e delle opere di sostegno a gravità e dei pendii semplici. Autonomia di giudizio Lo studente acquisirà la capacità 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 stabilità e sugli spostamenti dei terreni e delle opere; riconoscere il ruolo delle indagini geotecniche <i>in situ</i> e di laboratorio per la caratterizzazione dei terreni; distinguere le condizioni non drenate (o a breve termine) da quelle drenate (o a lungo termine).

Abilità comunicative

Lo studente imparerà a redigere rapporti e relazioni pertinenti agli argomenti del corso, con proprietà di linguaggio.

Capacità 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 sarà confrontato con quello reale in casi didatticamente significativi o esemplari. In tal modo si stimolerà la capacità di apprendere e di approfondire autonomamente le conoscenze con ricerche bibliografiche sulla letteratura tecnica specializzata.

OBIETTIVI FORMATIVI

Obiettivo del corso è 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. Particolare attenzione sarà dedicata a: stato tensionale iniziale, determinazione delle caratteristiche di resistenza a taglio e di deformabilità 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. Stabilità di fondazioni superficiali, di muri di sostegno, di pendii naturali semplici.

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Identificazione dei terreni e rocce
1	Proprietà indici – classificazione dei terreni.
3	Sforzi nei mezzi porosi; principio degli sforzi efficaci; tensioni da peso proprio.
1	Tensioni indotte nel sottosuolo da carichi esterni e da scavi.
1	Percorsi di tensione
2	Resistenza a taglio dei terreni
1	Prove di taglio diretto
1	Prove di compressione triassiale
1	Legame tensioni-deformazioni
1	Permeabilità dei terreni-Legge di Darcy
2	Moti di filtrazione nei terreni: classificazione. Equazione di Laplace (derivazione, limiti, integrazione). Reticolo idrodinamico.
2	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	Stabilità dei pendii in condizioni drenate – pendio indefinito.
2	Carico limite di fondazioni superficiali.
1	Terreni con acqua in moto vario – generalità.
5	Teoria della consolidazione monodimensionale; evoluzione dei cedimenti.
1	Prove di compressione edometrica e parametri da essa ricavabili.
1	Curva di compressibilità intrinseca
1	Cedimenti immediati e di consolidazione
1	Resistenza non drenata dei terreni
2	Problemi di stabilità in condizioni non drenate
2	Cenni sulle frane; rottura differita. Processi di costruzione gradualità (o per fasi successive).
2	Cenni di meccanica dello stato critico
2	Criteri per la programmazione delle indagini geotecniche
1	Normativa geotecnica italiana
Totale 42 ore	
	ESERCITAZIONI
2	Determinazione delle tensioni da peso proprio in terreni omogenei e stratificati
2	Calcolo delle tensioni indotte nel sottosuolo da carichi esterni e da scavi.
2	Applicazione dell'equazione di Laplace. Tracciamento del reticolo idrodinamico in condizioni di moto 1-D e 2D.

3	Determinazione dello stato tensionale totale, efficace e delle pressioni interstiziali in condizioni idrostatiche e in presenza di moti di filtrazione. Calcolo delle forze di filtrazione
2	Calcolo della spinta sui muri di sostegno in condizioni drenate.
2	Condizioni di stabilità di un pendio indefinito in condizioni drenate in assenza di pressioni interstiziali, in condizioni idrostatiche e in presenza di moti di filtrazione
2	Determinazione del carico limite di fondazioni superficiali
3	Calcolo delle sovrappressioni interstiziali, delle tensioni efficaci; decorso nel tempo dei cedimenti nel tempo nel caso di consolidazione 1-D.
3	Elaborazione dei risultati di prove di compressione edometrica e loro interpretazione (modulo edometrico; coefficiente di consolidazione; etc.).
3	Misurazione <i>in situ</i> delle pressioni interstiziali e sperimentazione in laboratorio
Totale 24 ore	
	LABORATORIO
2	Riconoscimento dei terreni
3	Analisi granulometrica
4	Limiti di Atterberg
3	Prove di permeabilità
4	Prove di taglio diretto
4	Prove di compressione edometrica
Totale 20 ore	
TESTI CONSIGLIATI	Lambe & Whitman. <i>Meccanica dei Terreni</i>. D. Flaccovio Ed., Palermo 2008. Contiene anche numerosi esercizi svolti. Atkinson. <i>Geotecnica – Meccanica delle terre e fondazioni</i>. McGraw-Hill Ed., Milano 1997.