UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Basic Engineering Geology

2425-3-E3401Q042

Obiettivi

Il corso di Geologia Applicata è il primo che lo studente incontra nel triennio circa gli aspetti geologici e e ingegneristici e l'applicazione delle conoscenze geologiche a problematiche ingegneristiche.
Lo studente apprenderà le nozioni base di geologia applicata, meccanica dei terreni e delle rocce che sono requisiti fondamentali per i corsi della laurea magistrale e per il campionamento, la descrizione in sito e in laboratorio, la caratterizzazione e la modellazione del comportamento dei geomateriali (terre e rocce).

Scopo del corso è quello di fornire agli studenti competenze generali e specifiche riguardo a:

- problemi di tipo geologico applicato in ambiente terrestre e marino, connessi ai materiali presenti e all'esecuzione di opere ingegneristiche;

- caratterizzazione dei geomateriali tramite tecniche di campionamento in superficie e in profondità, con sondaggi geognostici e indagini in sito dirette e indirette

- il comportamento fisico meccanico dei geomateriali (terreni, rocce e ammassi rocciosi) e la loro caratterizzazione;

- lo stato tensionale nei mezzi geologici,

- i problemi di filtrazione e di stabilità di opere di diverso genere

- i fenomeni e processi di consolidazione e cedimento di consolidazione

- la teoria delle prove di laboratorio in condizioni statiche e dinamiche e in diverse condizioni di distribuzione delle pressioni neutre

Lo studente a fine corso potrà sviluppare capacità critica nell'impiego delle conoscenze geologiche ai fini della realizzazione di opere, della caratterizzazione delle proprietà dei materiali, dell'influenza delle variabili geologiche e fisiche sul comportamento atteso in caso di realizzazioni di opere o di eventi naturali, della modellazione di

processi geologici.

Contenuti sintetici

Teoria: Campi di applicazione, mezzi e metodi della geologia applicata; problematiche geologico applicative: conoscenze dei geomateriali e loro impiego per la progettazione e costruzione di opere di ingegneria civile, mineraria e ambientale; pericolosità e rischio: cenni a rischi geologici; i materiali geologici o geomateriali; tecniche di perforazione e di campionamento in sito, sondaggi e indagini geognostiche e geotecniche, dirette e indirette; richiami di meccanica del continuo: sforzi, deformazioni, leggi costitutive, legame deformazioni/ tempo; modelli reologici. Proprietà fisiche di terre e rocce e loro classificazioni tecniche. Stato tensionale in mezzi geologici e loro variazioni per cause naturali e azioni antropiche. Moto di filtrazione dell'acqua nei mezzi porosi e sua importanza; flusso in condizioni stazionarie; spinta di filtrazione, costruzione e impiego di reticoli di flusso, capillarità. Flusso transitorio in mezzi porosi, teoria della consolidazione monodimensionale, calcolo dei cedimenti di consolidazione. Proprietà meccaniche delle terre: compressibilità, resistenza al taglio, in condizioni diverse di sollecitazione (monoassiale, triassiale, a espansione laterale libera e confinata) e drenaggio. Comportamento meccanico dei terreni in condizioni dinamiche: prove in piccole e grandi deformazioni, caratterizzazione di sito e in laboratorio; parametri dinamici. Proprietà meccaniche delle rocce intatte e degli ammassi rocciosi: resistenza, deformabilità. Prove meccaniche per la caratterizzazione. Caratterizzazione degli ammassi rocciosi. Stabilità di masse di terra e roccia: equilibrio elastico e plastico limite; spinta delle terre e capacità portante.

Esercitazioni di laboratorio: calcolo proprietà fisiche terre e rocce; tensioni geostatiche; moti di filtrazione; consolidazione e cedimenti; spinta delle terre e capacità portante.

Programma esteso

Prerequisiti

È richiesta la conoscenza di base di Geologia, Fisica, Mineralogia e Matematica.

Modalità didattica

Lezioni ed esercitazioni con attività asincrona per le lezioni e sincrona per le esercitazioni.

A fine corso e/o in fase intermedia sarà possibile svolgere alcune ore di ripasso e di quesiti al docente al di fuori dell'orario di lezione ed eventualmente in remoto

Si consiglia vivamente agli studenti la frequenza del corso.

Materiale didattico

Copie del materiale didattico presentato a lezione è disponibile sul sito e-learning. Tale materiale è più che sufficiente per la preparazione del corso e dell'esame

Registrazioni delle singole lezioni (ove disponibili)

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Esame orale con domande orali e discussione di aspetti di descrizione problemi e approcci alla soluzione.
Non sono presenti prove in itinere
Le competenze valutate includono:

- la conoscenza dei singoli argomenti,
- la capacità di arrivare a ricostruire dimostrazioni
- di argomentare sui quesiti posti creando interconnessioni tra i diversi oggetti trattati
- di introdurre esempi anche sulla base delle conoscenze geologiche e fisiche già acquisite
- l'utilizzo di un linguaggio tecnico scientifico corretto e adatto

Orario di ricevimento

per appuntamento nei giorni lavorativi

Sustainable Development Goals

VITA SULLA TERRA