

INSEGNAMENTO/MODULO:MECCANICA DEI GEOMATERIALI

ANNO ACCADEMICO:2019-2020

TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA: **Altre Attività**DOCENTE: **Vincenzo De Luca**e-mail: **vincenzo.deluca@unibas.it**sito web:<http://scienze.unibas.it/site/home.html>telefono: **0971205438**cell. di servizio: **3204371027**Lingua di insegnamento: **ITALIANO**n. CFU: **6****(4 di lezione e 2 di esercitazioni/laboratorio).**n. ore: **56****(32 di lezione 24 di esercitazioni/laboratorio).**Sede: **Potenza**

Dipartimento/Scuola:

Dipartimento di ScienzeCdS: Scienze Geologiche **(L34)**Semestre: **2°****dal 02.03.2020 al 31 maggio-20 giugno 2020****OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO**

Il corso di meccanica dei geomateriali affronta gli elementi di base della meccanica dei continui per gli aspetti specifici relativi ai problemi della geologia. L'obiettivo principale del corso è fornire agli studenti le conoscenze di base per affrontare lo studio e l'analisi dei geomateriali, sia rocce sia terreni sciolti, considerati mezzi continui, d'interesse della geologia, con riguardo al comportamento meccanico dei materiali.

Le principali conoscenze fornite saranno:

- o *elementi di base della meccanica dei continui;*
- o *fondamenti fisici del comportamento meccanico dei geomateriali;*
- o *caratteristiche, proprietà meccaniche e relativi metodi di misura dei geomateriali.*

Le principali abilità, capacità di applicare le conoscenze acquisite, saranno:

- o *analizzare la fisica del comportamento meccanico dei geomateriali;*
- o *identificare le proprietà meccaniche dei geomateriali, dimostrando di riuscire ad applicare i metodi di analisi appresi a problemi reali e a casi di studio;*
- o *valutare le metodologie di analisi e le applicazioni pratiche sviluppate durante il corso per affrontare in autonomia problemi di analisi, utilizzando metodi numerici, del comportamento meccanico di rocce e terreni sciolti in problemi classici della pratica professionale del geologo;*
- o *sviluppare le capacità comunicative e relazionali in ambito professionale, con interlocutori più o meno specialisti, durante lo svolgimento del corso, attraverso le esercitazioni condotte su casi pratici, in cui è previsto un momento di confronto fra gli allievi, come gruppo di lavoro, relativamente alle soluzioni messe a punto.*
- o **Conoscenza e capacità di comprensione:**
Lo studente deve dimostrare di conoscere e saper comprendere le problematiche relative a elementi di base della meccanica dei continui;fondamenti fisici del comportamento meccanico dei materiali d'interesse geologico;caratteristiche, proprietà meccaniche e relativi metodi di misura dei geomateriali;
- o **Capacità di applicare conoscenza e comprensione:**
Lo studente deve dimostrare di essere in grado di individuare le caratteristiche e le proprietà meccaniche dei materiali e di adottare modelli numerici del comportamento meccanico dei materiali, rocce e terreni sciolti, appropriati al problema. Dimostrando, inoltre, di avere capacità di applicare i metodi di analisi appresi al corso a problemi reali e a casi di studio, classici della carriera professionale del geologo.
- o **Autonomia di giudizio:**
Lo studente deve essere in grado di sapere valutare in maniera autonoma i problemi di meccanica dei geomateriali e di individuare le principali metodologie pertinenti. Dagli spunti forniti, attraverso lo svolgimento delle lezioni e delle esercitazioni, gli allievi dovranno acquisire la capacità di formulare considerazioni sulle metodologie di analisi e sulle applicazioni pratiche, sviluppate durante il corso, e contestualmente acquisire la capacità di affrontare in autonomia problemi di analisi del comportamento meccanico di rocce e terreni sciolti in problemi tipici della carriera professionale del geologo.
- o **Abilità comunicative:**
Lo studente deve avere la capacità di presentare e di spiegare, in maniera semplice, a persone non esperte, un rapporto scritto utilizzando correttamente il linguaggio tecnico appropriato. In particolare,nell'ambito delle esercitazioni su casi pratici, è previsto un momento di confronto fra gli allievi, come gruppo di lavoro, relativamente alle soluzioni messe a punto, sviluppando in tal modo le capacità comunicative e relazionali di ambito professionale, con interlocutori più o meno specialisti.
- o **Capacità di apprendimento:**
Lo studente deve essere in grado di aggiornarsi, attraverso la consultazione di riferimenti bibliografici, testi e manuali tecnici, relativi all'ambito professionale del geologo e di materie collegate, la geotecnica e la meccanica teorica, numerica e sperimentale dei materiali, nonché di seguire Corsi di approfondimento, Seminari specialistici e Masters.

PREREQUISITI

È consigliabile avere le seguenti conoscenze di base:

- o *dimatematica: algebra e analisi;*
- o *di geometria;*

○ *diffisa: cinematica, statica, dinamica e termodinamica.*

CONTENUTI DEL CORSO

Analisi della tensione (1 CFU di lezione frontale)

Forze e tensioni in un mezzo continuo spaziale. Proprietà puntuali dello stato di tensione. Componenti principali e invarianti di tensione. I cerchi di Mohr per stati tensionali spaziali. Il caso particolare degli stati tensionali piani. Equazioni indefinite di equilibrio nei mezzi continui. Condizioni al contorno.

Analisi della deformazione (1 CFU di lezione frontale)

Cinematica degli spostamenti in un corpo continuo. Deformazioni, interpretazione fisica e misura. Componenti principali e invarianti di deformazione. Stati di deformazione piana. Condizioni di congruenza nei mezzi continui.

Equazioni costitutive (1 CFU di lezione frontale)

Elasticità. Plasticità. Modellazione costitutiva.

Principi generali, equazioni di bilancio (1 CFU di lezione frontale)

Soluzione del problema del corpo continuo deformabile.

Criteri di resistenza (1 CFU di esercitazione)

Criteri di sicurezza in campo elastico e in campo plastico.

Applicazioni numeriche a problemi di meccanica dei geomateriali (1 CFU di esercitazione)

Metodi numerici per l'analisi di problemi di meccanica dei geomateriali. Applicazioni a casi di studio di interesse geologico.

METODI DIDATTICI

Il corso prevede 56 ore di didattica tra lezioni ed esercitazioni. In particolare sono previste 32 ore di lezione in aula e 24 ore di esercitazioni in aula.

Il corso è organizzato nel seguente modo:

- *lezioni in aula su tutti gli argomenti del corso (32 ore);*
 - *esercitazioni numeriche guidate in aula (24 ore);*
 - *esercitazione individuale, assegnata a ciascuno studente, su un'applicazione pratica di interesse professionale, corredata di ricerca bibliografica, elaborazioni numeriche e relazione scritta, condivisa e discussa nell'ambito di un gruppo di lavoro di studenti (da svolgere nelle ore di studio individuale dello studente, con revisione da parte del docente durante l'orario di ricevimento studenti).*
-

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

L'obiettivo della prova d'esame consiste nel verificare il livello di raggiungimento degli obiettivi formativi precedentemente indicati.

L'esame avrà luogo in un unico momento, nello stesso giorno, e consiste in:

- *una prova orale nella quale sarà valutata la capacità di collegare e confrontare aspetti diversi sia trattati durante il corso che svolti con l'esercitazione pratica individuale assegnata allo studente.*

Lo studente supera l'esame se consegue una votazione non inferiore a 18/30.

TESTI DI RIFERIMENTO E DI APPROFONDIMENTO, MATERIALE DIDATTICO ON-LINE

Appunti forniti dal docente durante il corso.

Testo/i di riferimento:

- *I-Shih Liu. Continuum Mechanics, Springer, 2002.*
- *Richard E. Goodman. Introduction to Rock Mechanics. Wiley, 1989.*
- *Salençon, Jean. Applications of the Theory of Plasticity in Soil Mechanics. John Wiley & Sons Ltd. 1977.*
- *William Powrie. Soil Mechanics: Concepts and Applications. CRC Press. 2013.*
- *Winthrop D. Mean, Sforzo e deformazione. Principi di meccanica del continuo. Dario Flaccovio Editore, 2005.*
- *G.E.Mase. Meccanica dei continui. ETAS Libri, 1976.*

Argomenti specifici potranno essere approfonditi su testi consigliati dal docente, di volta in volta, durante lo svolgimento del corso

METODI E MODALITÀ DI GESTIONE DEI RAPPORTI CON GLI STUDENTI

Durante lo svolgimento del corso, dopo aver descritto obiettivi, programma e metodi di verifica, il docente metterà a disposizione degli studenti il materiale didattico.

Orario di ricevimento: il mercoledì dalle 9:30 alle 13:30 presso lo studio del docente e il giovedì dalle 9:30 alle 11:30 presso lo studio del docente.

Oltre all'orario di ricevimento settimanale, il docente è disponibile in ogni momento per un contatto con gli studenti, attraverso la propria e-mail vincenzo.deluca@unibas.it, telefono 0971205438 o cellulare 3204371027.

DATE DI ESAME PREVISTE¹

Sessione I: 19/02/2020, 18/03/2020, Sessione II: 17/06/2020, 15/07/2020, Sessione III: 16/09/2020, 21/10/2020, 09/12/2020

SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI NO

ALTRE INFORMAZIONI

¹Potrebbero subire variazioni: consultare la pagina web del docente o del Dipartimento/Scuola per eventuali aggiornamenti