

---

**ANNO ACCADEMICO: 2018-2019**

---

**INSEGNAMENTO/MODULO: MECCANICA DEI GEOMATERIALI**

---

**TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA: Altre Attività**

---

**DOCENTE: Vincenzo De Luca**

---

e-mail: vincenzo.deluca@unibas.it

sito web: scienze.unibas.it/site/home.html

telefono: 0971 20 5438

cellulare: 320 4371027

Lingua di insegnamento: italiano

---

n. CFU: **6****(4 di lezione e 2 di  
esercitazioni/laboratorio).**n. ore: **56****(32 di lezione 24di  
esercitazioni/laboratorio).**Sede:**Potenza**Dipartimento/Scuola:**Dipartimento  
di Scienze**CdS: Scienze Geologiche (**L34**)**Semestre: 2°**dal 01.03.2019  
al 31 maggio-20  
giugno 2019

---

**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:*

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

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

- *analizzare la fisica del comportamento meccanico dei geomateriali;*
- *identificare le proprietà meccaniche dei geomateriali, dimostrando di riuscire ad applicare i metodi di analisi appresi a problemi reali e a casi di studio;*
- *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;*
- *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.*
- **Conoscenza e capacità di comprensione:**  
*Lo studente deve dimostrare di conoscere e saper comprendere le problematiche relative ai 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;*
- **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.*
- **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.*
- **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.*
- **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:*

---

- 
- di matematica: algebra e analisi;
  - di geometria;
  - di fisica: 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 di 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 il giovedì dalle 11:30 alle 13:30 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](mailto:vincenzo.deluca@unibas.it), telefono 0971205438 o cellulare 3204371027.

---

**DATE DI ESAME PREVISTE<sup>1</sup>**

28/06/2018, 18/07/2018, 19/09/2018, 17/10/2018, 12/12/2018, 20/02/2019, 20/03/2019

---

**SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI NO** **ALTRE INFORMAZIONI**  
-----

---

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