PROGRAMMA DEL CORSO DI TECNOLOGIE INNOVATIVE DI MONITORAGGIO PER IL DISSESTO IDROGEOLOGICO

SETTORE SCIENTIFICO

ICAR/07 (CEAR-05/A)

CFU

10

OBIETTIVI

/**/
Il Corso TECNOLOGIE INNOVATIVE DI MONITORAGGIO PER IL DISSESTO IDROGEOLOGICO ha lo scopo di fornire gli elementi fondamentali per la comprensione dei dissesti idrogeologici e l'individuazione dei fattori predisponenti e di innesco analizzando la stabilità di terreni e versanti e valutandone la risposta meccanica a sollecitazioni applicate al contorno. Verranno quindi trattati i principi di base, le potenzialità di applicazione ed il contributo di diverse tecnologie tradizionali e innovative di monitoraggio, controllo e gestione del territorio con riferimento ai rischi di natura geologico-geotecnica

obiettivi formativi:

1.Riconoscere la tipologia di dissesto idrogeologico

2.Individuare e analizzare i parametri e le variabili da cui dipende il dissesto

3. Selezione delle tecniche e delle strumentazioni di monitoraggio più appropriate per il dissesto in esame

RISULTATI D IAPPRENDIMENTO ATTESI

/**/
- Conoscenza e capacità di comprensione

  - Individuare le interconnessioni tra contesto geologico e geotecnico (Ob.1)
  - Applicare le conoscenze e le tecniche della geotecnica a specifiche tematiche progettuali (Ob.2)
  - Definire un programma di monitoraggio con tecniche e strumentazioni innovative ad integrazione di quelle tradizionali(Ob.3)

- Capacità di applicare conoscenza e comprensione

- Attraverso un'analisi del contesto geotecnico indicare il tipo di meccanismo di instabilità (Ob.1)

- Identificare e valutare i fattori e le variabili che influenzano il fenomeno(Ob.2)

- Elaborare un piano di monitoraggio utilizzando metodi e strumentazioni innovative in combinazione con quelle tradizionali(Ob.3)

- Autonomia di giudizio

Definire la metodologia di analisi dello studio geotecnico dei terreni e dei versanti con particolare riguardo:

- Al contesto geotecnico in cui programmare campagne di monitoraggio in sito valutando i vantaggi derivanti dall'impiego di soluzioni tecnologiche innovative(Ob.1)
- all'individuazione delle cause del dissesto (Ob.2)
- al monitoraggio per il dissesto idrogelogico(Ob.3)

- Abilità comunicative

Acquisire specifiche competenze comunicative riguardo:

- le problematiche geotecniche legate alla stabilità di terreni e versanti (Ob.1)
- la caratterizzazione fisica e meccanica dei terreni (Ob.2)
- i sistemi di monitoraggio integrato (Ob.3)

- Capacità di apprendimento

- approfondire autonomamente tematiche complesse (Ob.1-2-3)
- individuare e consultare il materiale tecnico scientifico e gli strumenti conoscitivi e tecnici più appropriati per l'approfondimento e la soluzione di specifici problemi(Ob.1-2-3)

PREREQUISITI

/**/

E' necessario conoscere i concetti fondamentali della meccanica delle terre e della meccanica del continuo (tensioni,deformazioni, equilibrio)e i concetti base della geologia applicata

AGENDA

Informazioni Appelli nella home del corso per ogni anno accademico vengono fornite le date degli appelli

ATTIVITÀ DI DIDATTICA INTERATTIVA(DI)

/**/

Leattività di Didattica interattiva consistono, per ciascun CFU, in un'ora dedicata alle seguenti

tipologie di attività:

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a una webconference
- Partecipazione al forum tematico
- Lettura area FAQ
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback

ATTIVITÀ DIDATTICA EROGATIVA

/**/
Le attività di Didattica Erogativa (DE) consistono, per ciascun CFU, nell'erogazione di 6 videolezioni corredate di testo. Il format di ciascuna videolezione prevede il video registrato del docente che illustra le slide costruite con parole chiave e schemi esemplificativi. Il materiale testuale allegato a ciascuna lezione corrisponde a una dispensa (PDF) con le informazioni necessarie per la corretta e proficua acquisizione dei contenuti trattati durante la lezione.

TESTO CONSIGLIATO

/**/
Dispense predisposte dal docente, raccolta di case history derivanti dalla letteratura scientifica e tecnica più recente

MODALITÀ D IVERIFICA DELL' APPRENDIMENTO

/**/
L'esame può essere sostenuto sia in forma scritta che in forma orale.

Gli appelli orali sono previsti nella sola sede centrale. L'esame orale consiste in un colloquio con la Commissione sui contenuti del corso.L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test con 30 domande.Per ogni domanda lo studente deve scegliere una di 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia le domande orali che le domande scritte sono formulate per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di ragionare utilizzando tali nozioni. Le domande sulle nozioni teoriche consentiranno di valutare il livello di comprensione. Le domande che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e le capacità di apprendimento saranno valutate ance attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze).

OBBLIGO DI FREQUENZA

/**/
Obbligatoria online. Ai corsisti viene richiesto di visionare almeno l'80% delle videolezioni presenti in piattaforma

RECAPITI

/**/

margherita.zimbardo@unipegaso.it
anna.scottodisantolo@unipegaso.it
orazio.casablanca@unipegaso.it

PROGRAMMADIDATTICO:ELENCOVIDEOLEZIONI/MODULI

I MODULO: dissesto idrogeologico 1. Dissesto idrogeologico. 2. Le frane: definizioni, stato di attività 3. Frane in roccia 4. Frane ad evoluzione lenta 5. Valutazione rischio da frana II MODULO: CARATTERIZZAZIONE della roccia e degli ammassi rocciosi 6. Roccia intatta:classificazione e identificazione 7. Roccia intatta:caratterizzazione meccanica 8. Caratterizzazione strutturale dell'ammasso. 9. Classificazione geomeccanica degli ammassi rocciosi 10. I Esercitazione roccia intatta: parametri di resistenza criterio di Hoek Brown 11. Caratterizzazione meccanica delle discontinuità 12. II Esercitazione resistenza a taglio discontinuità 13. Meccanismi di rottura 14. Esercitazione: prova di compressione semplice 15. Caso studio: caratterizzazione fisica e meccanica rocce tenere 16. Caso studio: prova di compressione biassiale III Modulo: MONITORAGGIO 17. Indagine geotecnica 18. Indagini in sito: prove penetrometriche 19. Il monitoraggio 20. Il monitoraggio dei pendii 21. La misura delle pressioni neutre 22. La misura degli spostamenti 23. La misura della permeabilità 24. Misure e errori 25. Esercitazione: Misure e errori 26. Intervista : La progettazione dei sistemi di monitoraggio 27. Intervista : Early Warning System (EWS) 28. Fotogrammetria aerea e terrestre 29. Laser: principi di funzionamento 30.Laser scanner 31. Ilaser scanner per il rilievo degli ammassi rocciosi 32. Rilievo in sito con laser scanner 33. Monitoraggio geotecnico mediante sensori in fibra ottica 34. GPS Global Positioning System 35. Monitoraggio mediante Tecnologie di Earth Observation: GNSS 36. I sistemi radar 37. Monitoraggio opere di sostegno 38. Il monitoraggio per la gestione del rischio 39. Principi di interferometria differenziale SAR 40. Monitoraggio opere di fondazione IV Modulo: ANALISI DI STABILITA' 41. La stabilità dei pendii 42. Metodi per l'analisi di stabilità di pendii in terra; 43. Metodi per l'analisi di stabilità di pendii in roccia 44. Metodi per l'analisi di stabilità di pendii in roccia : toppling 45. Verifiche di stabilità secondo le attuali norme tecniche 46. Esercitazione: pendio indefinito 47. Metodo di Fellenius 48. Esercitazione: l\'analisi di stabilità di pendii in roccia meccanismo piano 49. Sistemi di protezione attivi e passivi - Stabilità dei pendii V Modulo: INTERVENTI DI STABILIZZAZIONE E MONITORAGGIO 50. Principali interventi di stabilizzazione dei pendii: criteri di scelta ed analisi degli interventi; 51. Tiranti e bulloni di ancoraggio 52. Tiranti e bulloni di ancoraggio: verifiche 53. Interventi di consolidamento 54. Rinforzo dei terreni e degli ammassi rocciosi 55. Interventi :opere strutturali 56. Esercitazione: verifiche di sicurezza pendii con interventi 57. Esercitazione: verifiche di sicurezza con interventi 59. Casi studio: interventi di consolidamento