

## ENGINYERIA GEOLOGICA I GEOTECNIA

- 1- Conceptes generals. Geologia aplicada. Geotècnia. Enginyeria geològica. Geòleg i enginyeria.
- 2- Propietats índex dels sòls i de les roques. Propietats enginyerils dels sòls i de les roques.
- 3- Origen i formació del sòl. Tipus de sòls
- 4- Mecànica del sòl. Paràmetres de tall en els sòls. Deformabilitat del sòl.
- 5- Hidrologia subterrània. Permeabilitat, aqüífers. Tensions neutres i tensions efectives.
- 6- Exploració del subsòl. Sondeig; rotació, percussió i rotopercussió. Sondeigs en el sòl i sondeigs en roca. Extracció de testimonis.
- 7- Exploració del subsòl. Sondeig e hinca. Penetració estàtica. Penetració dinàmica. Assaig de penetració standard.
- 8- Assaig de laboratori. Compensió simple. Tall directe. Triaxial. Edomètric. Permeàmetres.
- 9- Assaig en obra. Assaig de placa. Assaig de tall "in situ". Penetròmetre. Escleròmetre. Vane test. Load point tester.
- 10- Exploració del sòl per mètodes geofísics. Prospecció elèctrica. Prospecció sísmica. Testificació geofísica.
- 11- Moviment de terres. Excavacions. Capacitat de remoció ("ripabilitat") dels materials. Maquinària per l'excavació.
- 12- Terraplens. Resesa històrica dels terraplens. Compacitat dels sòls. Assaig Proctor. Realització d'un terraplé compactament i control. Mètodes ràpids per determinar la densitat i la humitat "in situ".
- 13- Estabilitat dels vessants naturals i talusos. Tipus de moviment de vessant. Moviments de flux. Desprendiments, bolcades, esllavissaments i moviments complexes.
- 14- Càlcul de l'estabilitat dels vessants i talusos. Vessants amb pendent infinit. Altura crítica d'un talús vertical.
- 15- Càlcul de l'estabilitat en vessants i talusos. Trencament i esllavissament planar. Trencament en falca.
- 16- Càlcul de l'estabilitat en vessants i talusos. Trencament i esllavissaments circulars. Tipus de fracturació circular. Mètodes de càlcul: Mètode de Taylor, mètode de les llesques (Fellenius, Bishop, Janbu, Morgoenstern, Hoek i Bray).
- 17- Correcció de talusos. Modificacions de la geometria del talús. Correcció per drenatge. Correcció per elements resistents.
- 18- Murs de contenció. Empenta de terres contra murs de sosteniment. Murs de gravetat. Murs de formigó.
- 19- Excavacions en terrenys sense cohesió. Murs pantall. Tobles tacats. Anclatge.

- 20- Cimentació. Factors que determinen la cimentació. Sòl. Aigua subterrània. Estructura. Construccions colindants.
- 21- Condicions que ha de complir una cimentació. Profunditat. Estabilitat general. Assentaments admissibles. Càlcul d'una cimentació.
- 22- Tipus de cimentació. Superficial: Lloses i zapates. Semiprofundes: Pous de cimentació. Profundes: pilans.
- 23- Embassaments i preses. Estudi del vas. Permeabilitat. Cimentació d'una presa.
- 24- Preses de terra. Informe geotectònic per a una presa de terra. Tipus de preses de terra. Trecament d'una presa de terra.
- 25- Carreteres. Cartografia geològica d'avantprojecte. Estudis geotècnics de projecte. Seguiment del desmunt i terraplens. Càlcul del ferm.
- 26- Túnel·ls. Cartografia geològica d'avantprojecte. Mètodes de perforació. Seguiment de l'obra.
- 27- Les roques com a material de construcció. Investigació de pedreres. Argiles per a ceràmica. Arids per a formigó. Substàncies agresives contra el formigó, arids artificials. Productes puzzolànics. Arids i llast per a terraplenar. Balast per a ferrocarrils.
- 28- Construcció de pous per extraure aigua. Pous oberts. Pous barrenats. Tuberies de revestiment. Filtres i empaquetatge de graves. Desenvolupament del pou. Assaig de bombament.
- 29- Probes de permeabilitat en sondeigs. Assaig Lenfranc: Assaig Lugeon.
- 30- Construcció de ciments. Excavació de ciments. Construcció de pous semiprofundes: calaixos indis. Cimentacions especials pilans i micropilans.