

1. Conceptes generals. Geologia aplicada. Geotècnia. Enginyeria geològica. Geòlegs i enginyeria.
2. Propietats d'índexs dels sòls i de les roques. Propietats d'enginyeria de sòls i de roques.
3. Origen i formació dels sòls. Tipus de sòls.
4. Mecànica del sòl. Paràmetres de tall en els sòls. Deformabilitat del sòl.
5. Hidrologia subterrània. Permeabilitat. Aquífers. Tensions neutres i tensions efectives.
6. Exploració del subsòl. Sondeigs: rotació, percussió i rotopercussió. Sondeigs en el sòl i en les roques. Extracció de testimonis.
7. Exploració del subsòl. Sondeigs per penetració estàtica i dinàmica. Assaig de penetració estàndard.
8. Assaigs de laboratori. Compensió simple. Talls directe, triaxial, endomètric. Permeàmetres.
9. Assaigs 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. Moviments de terres. Excavacions. Capacitat de remoció (*riparabilitat*) dels materials: Maquinària per a l'excavació.
12. Terraplens. Recessió històrica dels terraplens. Compacitat dels sòls. Assaig Proctor. Realització d'un terraplè compacte i el seu control. Mètodes ràpids per a determinar la densitat i la humitat *in situ*.
13. Estabilitat de vessants naturals i talussos. Tipus de moviments de vessant. Moviments de flux. Despreniments, bolcades, esllavissaments i moviments complexos.
14. Càlculs d'estabilitat de vessants i talussos. Vessants amb pendent infinit. Altura crítica d'un talús vertical.
15. Càlculs d'estabilitat de vessants i talussos. Trencament i esllavissament pla. Trencament en falca.
16. Càlculs d'estabilitat de vessants i talussos. Trencament i esllavissaments circulars. Tipus de fracturació circular. Mètodes de càlcul: mètode de Taylor, mètode de les llesques (Fellenius, Bishop, Janbu, Morgenstern, Hoek, Bray).

17. Correcció de talussos. 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 pantalla. *Tobles* tancats. Ancoratges.
20. Cimentacions. Factors que determinen la cimentació. Sòl. Aigua subterrània. Estructura. Construccions confrontants.
21. Condicions que ha de complir una cimentació. Profunditat. Estabilitat general. Assentaments admissibles. Càlcul d'una cimentació.
22. Tipus de cimentació. Superficial: lloses i sabates. Semiprofunda: pous de cimentació. Profunda: pilars.
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. , Trencament 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. 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. Àrids per a formigó. Substàncies agressives contra el formigó. Àrids artificials. Productes putzolanics. Àrids i llast per a terraplenar. Balast per a ferrocarrils.
28. Construcció de pous per a extracció d'aigua. Pous oberts. Pous barrinats. Tuberies de revestiment. Filtres i empaquetatge de graves. Desenvolupament del pou. Assaig de bombament.
29. Proves de permeabilitat en sondeigs. Assaig Lenfranc. Assaig Lugeon.
30. Construcció de ciments. Excavació de ciments. Construcció de pous semiprofunds: calaixos i indis. Cimentacions especials: pilars i micropilars.