

ASIGNATURA: EXCAVACIONES SUBTERRÁNEAS
CREDITOS: 4,5
CURSO: QUINTO - 1º CUATRIMESTRE
HORARIO: LUNES, MARTES Y MIERCOLES - 13,45 H.
DEPARTAMENTO: INGENIERIA Y MORFOLOGIA DEL TERRENO
CODIGO: 5417
CARACTER: OPTATIVA DE ESPECIALIDAD (HIDRAULICA Y ENERGETICA)
TEORIA 45 horas
PRACTICAS: -
LABORATORIO: -
TEMARIO:

Tema 1. Generalidades

Tipología de obras subterráneas. Formas, dimensiones, finalidad. Relación de la obra subterránea con su entorno, aspectos geométricos, topográficos y geológicos. Problemática geotécnica: efecto arco, elastoplasticidad, deformaciones diferidas, terreno heterogéneo y con discontinuidades, influencia del agua, dificultades constructivas, etc. Comparación entre excavación subterránea civil y minera.

Tema 2. Modelos de comportamiento del terreno

Estado tensodeformacional. Tensiones internas. Modelo elástico. Sección circular. Solución de Kirsch. Estado tensional. Axialsimetría. Tensión interior. Deformaciones. Cavidad esférica. Secciones elípticas y de otras formas. Doble túnel. Modelo plástico. Solución de Fenner. Modelo elastoplástico. Radio de plastificación. Modelos distintos a Mohr Coulomb. Hoek y Brown. Suelos con dilatación positiva y negativa. Deformaciones. Aplicación a rocas. Concepto del arco de descarga. Métodos de cálculo numérico del estado tensodeformacional. Modelo elastoplástico. Interacción entre terreno y revestimiento: método de las características. Líneas características de la cavidad. Líneas características del sostenimiento y revestimiento.

Tema 3. Otros aspectos del comportamiento, influencia del procedimiento de construcción

Viscosidad. Proceso constructivo. Medida de convergencias. Estabilidad del frente. Estabilidad del hastial. Estabilidad del techo y cuñas. Empujes asimétricos, techo plano, golpe de montaña, extrusión de relleno de juntas.

Tema 4. Revestimiento, sostenimientos y falsos túneles. Su cálculo.

Cálculo del revestimiento. Túneles hidráulicos con presión interior. Cálculo de Bulonado. Falso túnel

Tema 5. Mecanismo del arranque y procedimientos de excavación.

Mecanismos de arranque sin explosivos. Mecanismo de la explosión. Voladuras suaves, técnicas de recorte y precorte. Excavación con explosivos en túneles. Cueles, Esquemas de encendido. Excavación mecanizada con máquinas de ataque puntual. Rozadoras, minadoras. Excavación mecanizada con máquinas de ataque repartido o tuneladoras. TBMs, escudos, escudos de presión de tierras, escudos dobles. Discos y cortadores. Ventajas e inconvenientes de la excavación mecanizada respecto de la excavación con explosivos.

Tema 6. Tipos y ejecución de Sostenimientos y Tratamientos especiales

Sostenimientos. Descripción de los diferentes sistemas: cerchas, bulones, mallas, gunita, chapas metálicas, hormigón. Tratamientos especiales: micropilotes, jet grouting, inyecciones, congelación.

Tema 7. Procedimientos de construcción.

Fases de construcción de un túnel. Métodos austriaco, clásico, alemán, belga. Método de Madrid.

Tema 8. Clasificaciones geomecánicas y comportamiento de distintas formaciones geológicas.

Clasificaciones geomecánicas. Papel de las clasificaciones. Clasificaciones de Lauffer, Deere, Louis, Barton, Bieniawski. Comportamiento de distintas formaciones geológicas. Rocas endógenas. Rocas metamórficas. Rocas sedimentarias.

Tema 9. Reconocimientos geológico-geotécnicos

Reconocimientos geotécnicos para el proyecto y construcción. Estudios geológicos generales y de detalle. Toma de datos geomecánicos. Sondeos. Galerías. Geofísica. Ensayos in situ.

Tema 10. Temas monográficos

Casos prácticos. Temas monográficos: Grandes excavaciones subterráneas, Túneles de Seikan, la Mancha, el Cern.



PROFESORES:

D. CLAUDIO OLALLA MARAÑÓN
D. RAFAEL JIMÉNEZ RODRÍGUEZ
D. FERNANDO ROMÁN BUJ
D^a.ISABEL REIG RAMOS

CU (RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA)

TU

TU

TUI

