

PERFIL IC_T41

Asignatura: 3010460 Geología aplicada
Planes relacionados: Ingeniería civil
Contenido: 1. CONCEPTOS CIENCIAS DE LA TIERRA 1.1. ORIGEN DEL UNIVERSO, SISTEMA SOLAR Y TIERRA 1.2. ESTRUCTURA INTERNA DE LA TIERRA 1.3. ATMOSFERA - HIDROSFERA 1.4. PROCESOS GEOLÓGICOS 2. ROCAS 2.1. DEFINICIÓN 2.2. MINERALES FORMADORES DE ROCAS 2.3. CLASIFICACIÓN GEOLÓGICA DE LAS ROCAS 2.4. TEXTURA DE LAS ROCAS 2.5. PROPIEDADES MECÁNICAS DE LAS ROCAS 2.6. CLASIFICACIÓN MECÁNICA DE LAS ROCAS 3. EL MACISO ROCOSO 3.1. DEFINICIÓN 3.2. HOMOGENIDAD E ISOTROPÍA 3.3. CONTINUIDAD 3.4. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LAS DISCONTINUIDADES 3.5. CLASIFICACIÓN DE LAS DISCONTINUIDADES 3.6. ANÁLISIS DE SISTEMAS DE FRACTURAS 3.7. VELOCIDAD SÍSMICA EN EL MACIZO ROCOSO 3.8. DESIGNACIÓN DE CALIDAD DE LA ROCA (RQD) 4. METEORIZACIÓN 4.1. DEFINICIÓN 4.2. PROCESOS DE METEORIZACIÓN 4.3. PATRONES DE METEORIZACIÓN 4.4. PRODUCTOS DE LA METEORIZACIÓN 4.5. CLASIFICACIÓN INGENIERIL DE LAS ROCAS METEORIZADAS 4.6. EL EFECTO DE LA METEORIZACIÓN EN LAS PROPIEDADES GEOMECÁNICAS DE LAS ROCAS 4.7. EFECTO DE METEORIZACIÓN EN OBRAS DE INGENIERÍA 5. GEOMORFOLOGÍA 5.1. DEFINICIONES 5.2. CONTROL CLIMÁTICO DE LAS GEOFORMAS

5.3. CONTROL GEOLÓGICO DE LAS GEOFORMAS
5.4. GEOFORMAS
5.5. MAPAS GEOMORFOLÓGICOS PARA FINES DE INGENIERÍA

6. HIDROGEOLOGÍA
6.1. DEFINICIONES
6.2. EL CICLO HIDROLÓGICO
6.3. EL NIVEL FREÁTICO
6.4. PERMEABILIDAD
6.5. EVALUACIÓN DE RESERVAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

7. INVESTIGACIONES GEOLÓGICAS
7.1. DEFINICIONES
7.2. EVALUACIÓN DE TERRENOS
7.3. MAPAS GEOLÓGICOS
7.4. INVESTIGACIÓN DEL SUBSUELO
7.5. INVESTIGACIÓN DE LABORATORIO
7.6. REPORTES DE INVESTIGACIONES GEOLÓGICAS

8. GEOLOGÍA AMBIENTAL
8.1. INTRODUCCIÓN
8.2. GEOLOGÍA Y PLANEAMIENTO URBANO
8.3. DISPOSICIÓN DE RESIDUOS
8.4. RIESGOS GEOLÓGICOS
8.5. CAMBIO CLIMÁTICO Y OTRAS AMENAZAS GLOBALES

Asignatura: 3007414 Mecánica de rocas
--

Planes relacionados: Ingeniería civil
--

Contenido:

- | |
|---|
| <p>1. GENERALIDADES</p> <ul style="list-style-type: none">• Roca• Origen de las rocas• Clasificaciones• Propiedades índice de la roca• Macizo rocoso• Heterogeneidad y anisotropía• Zonas cuasihomogéneas: concepto de escala• Discontinuidades: tipos, características, coeficientes para su estudio• Clasificación de los macizos rocosos• Falla traslacional• Falla con superficie compuesta• Falla por licuación |
|---|

- Falla por erosión
- Caídos
- Otros tipos de fallas

2. PARÁMETROS GEOTÉCNICOS BÁSICOS.

- Información topográfica.
- Geometría del talud.
- Tipos de materiales.
- Estratificación y discontinuidades.
- Resistencia al corte de los suelos.
- Agua superficial y profunda.
- Factores sísmicos.
- Factores antrópicos.
- Otros factores.

3. EL FACTOR DE SEGURIDAD

- Consideraciones generales.
- Valores recomendados.

4. INVESTIGACIÓN DE CAMPO Y LABORATORIO

- Fotointerpretación.
- Reconocimiento geológico.
- Programas y ejecución de perforaciones.
- Levantamiento de perfiles.
- Ensayos de laboratorio.
- Análisis de resultados de campo y laboratorio.

5. INSTRUMENTACIÓN

- Información que se requiere instrumentar.
- Equipos de instrumentación.
- Disponibilidad de equipos de instrumentación.
- Planeación de instrumentación.

6. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE ESTABILIDAD DE TALUDES.

- Taludes en suelos puramente friccionales.
- Taludes en suelos puramente cohesivos.
- Taludes en suelos con cohesión y fricción, con y sin agua.
- Métodos de Fellenius.
- Método de Bishop simplificado.
- Método de Jambu.
- Otros métodos.

- Comparación de resultados.

7. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS

- Métodos de elusión
- Modificación de la geometría del talud
- Empleo de bermas
- Empleo de Contrapesos
- Control de agua superficial y profunda
- Colocación de estructuras de contención
- Colocación de grama y de vegetación
- Empleo de pilotes

Asignatura: 3008916 Mecánico de suelos no saturados

Planes relacionados: Posgrado

Contenido:

INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA DE SUELOS NO SATURADOS

1. Papel del clima
2. Tipos de problemas
3. Necesidad de la mecánica de suelos no saturados
4. Fases de un suelo no saturado

PROPIEDADES Y RELACIONES DE LAS FASES

1. Propiedades de cada fase individualmente
2. Interacción entre aire y agua
3. Relación volumen - masa

VARIABLES DE ESTADO DE TENSIÓN

1. Historia de la descripción del estado de tensiones
2. Variables de estado de tensión para suelos no saturados
3. Condiciones iniciales del estado de tensión entre cambios de estado de saturación
4. Verificación experimental de las variables de Tensión
5. Análisis de tensiones
6. Superficie de estado

MEDIDA DE SUCCIÓN

1. Teoría de succión del suelo:
 - Componentes de la succión en el suelo
 - Valores Típicos de la succión y aparatos de medida
 - Curva característica
2. Capilaridad
3. Medida de succión total:

- Tensiómetro
- Psicrómetro
- Técnica de papel filtro

4. Medidas de succión Matricial:

- 1. Cerámica de alta presión, de entrada de aire
- 2. Medida directa: Tensiómetro
- 3. Medida indirecta: Sensores Técnicos

5. Medida de succión OSMÓTICA

LEYES DE FLUJOS EN MEDIOS POROSOS

1. Flujo de agua
2. Flujo de aire
3. Difusión
4. Sumario de las leyes de flujo

MEDICIÓN DE PERMEABILIDAD

1. Medición de coeficiente de permeabilidad para el agua
2. Medición de coeficiente de permeabilidad para el aire
3. Medición de coeficiente de difusión

FLUJO ESTACIONARIO

1. Flujo estacionario de agua
2. Flujo estacionario de aire
3. Difusión estacionaria del aire a través del agua

TEORÍA DE RESISTENCIA AL CORTE

1. Historia de teoría de resistencia al corte
2. Envolvente de ruptura para suelos no saturados
3. Ensayos triaxiales en suelos no saturados
4. Ensayos de corte directo en suelos no saturados
5. Selección de tasa de deformación
6. Ensayos de multi - etapas
7. No linealidad en la envolvente de ruptura

MEDICIÓN DE LOS PARÁMETROS DE RESISTENCIA AL CORTANTE

1. Consideraciones especiales sobre el equipo necesario
2. Procedimiento de ensayo para ensayos triaxiales
3. Procedimiento de ensayo para ensayos de corte directo
4. Resultados Típicos

TEORÍA DE LA COMPRESIBILIDAD

1. Revisión de Literatura

2. Conceptos de cambio de volumen y deformación
3. Relaciones Constitutivas
4. Verificación experimental de la unidad de las superficies constitutivas
5. Relaciones entre los coeficientes de deformación volumétrica

TEORÍA DEL POTENCIAL DE EXPANSIÓN DEL SUELO

1. Revisión de literatura. Teorías propuestas en la expansión y contracción del suelo
2. Potencial de expansión y succión

FLUJO TRANSIENTE 2D Y 3D Y PROBLEMAS ACOPLADOS

1. Flujo y equilibrio isotérmico
2. Flujo y equilibrio no isotérmico
3. Modelos Suelo - Atmósfera

Asignatura: 3008151 Túneles

Planes relacionados: Posgrado

Contenido:

INTRODUCCIÓN

1. Breve historia del desarrollo de obras subterráneas
2. Tipos de excavaciones subterráneas y requerimientos generales según su uso
3. Concepción del diseño de excavaciones subterráneas

TENSIONES ALREDEDOR DE EXCAVACIONES SUBTERRÁNEAS

1. Componentes de las tensiones.
2. Tensiones insitu y metodologías para su medición
3. Distribución de tensiones alrededor de excavaciones subterráneas
4. Influencia de las tensiones y su distribución alrededor de excavaciones en diseño

SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN DE MACIZOS ROCOSOS

1. Usos y conceptos de los sistemas de clasificación
2. Sistemas de Clasificación de Terzaghi
3. Índice RMR (Rock Mass Rating, CSIR, Bieniaswski)
4. Índice Q (NGI, Barton)
5. Otros sistemas de Clasificación

PRINCIPIOS DE HIDROGEOLOGÍA

1. Permeabilidad y ensayos de Permeabilidad
2. Redes de Flujo

EXPLORACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE MEDIO

1. Modelo Geotécnico
2. Objetivos y Planeamiento
3. Técnicas Exploratorias
4. Influencia de Condiciones Geológicas
5. Presentación de resultados

RESISTENCIA DE LA ROCA Y DE MACIZOS ROCOSOS

1. Criterio de Falla de Hoek y Brown; Su evolución
2. Anisotropía en la Resistencia

DISEÑO

1. Estabilidad de Bloques
2. Reglas de Diseño a partir de la teoría de elasticidad
3. Interacción roca soporte
4. Equilibrio Elasto plástico alrededor de la excavación
5. Análisis de Medios Continuos
6. Influencias de Discontinuidades
7. Condiciones especiales de diseño

ELEMENTOS PARA LA ESTABILIDAD DE OBRAS SUBTERRÁNEAS

1. Selección, diseño y desarrollo del trabajo de diferentes medios de soporte
2. Refuerzo con cables y barras
3. Concreto lanzado, hidráulico, y prefabricado
4. Marcos Metálicos
5. Tratamiento en el frente

ASPECTOS VARIOS DE LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS SUBTERRÁNEAS

1. Principios de excavación con voladura y control de vibraciones
2. Otras Técnicas de Construcción de Túneles
3. Subsistencia
4. Instrumentación

Asignatura: 3008728 Geotécnica de macizos rocosos
Planes relacionados: Posgrado
Contenido: Propiedades de la roca y los macizos rocosos. 1. Propiedades del macizo rocoso, de la muestra de roca y de las discontinuidades en el macizo. 2. Exploración y registro de núcleos.

3. Ensayos de laboratorio y clasificaciones. Resistencia a la compresión y a la tracción, módulos, dureza
4. Determinación de velocidad de ondas en rocas; correlaciones entre velocidad de ondas y propiedades mecánicas del macizo rocosos (sísmica).
5. Ensayos en los barrenos.
6. Relaciones de esfuerzo-deformación. Resistencia de los macizos rocosos, teoría de falla, propiedades triaxiales, el estado dimensional de esfuerzos.
7. Propiedades de las rocas blandas: fluencia de llenantes de arcilla, roca meteorizada, desgaste (quebramiento), hinchamiento, análisis de esfuerzos residuales.

Compresibilidad de los Macizos Rocosos

1. Tipo de problemas asociados a la compresibilidad del macizo: estructuras subterráneas, interacción roca- soporte.
2. Determinación de la compresibilidad in situ.
3. Relación de la compresibilidad y el módulo de Young con la calidad de la roca.

Estabilidad de Taludes en Macizos Rocosos.

1. Introducción a los problemas de estabilidad de taludes. Exploración, análisis, diseño, instrumentación, medidas remediales.
2. Análisis de estabilidad de taludes

Construcción subterránea. Consideraciones generales. Problemas durante la construcción subterránea.

1. Comportamiento de los macizos rocosos alrededor de aberturas subterráneas.

Esfuerzos residuales, comportamiento fluyente alrededor de aberturas subterráneas.

Efecto de aguas subterráneas

Excavaciones y medios de soporte en Túneles.

1. Selección, diseño y desarrollo del trabajo de los diferentes medios de soporte
2. Pernos de roca.
3. Barras.
4. Hormigón hidráulico.
5. Hormigón proyectado.
6. Cables y tensores.
7. Marcos metálicos.
8. Voladuras con explosivos.
9. Máquinas de corte - Tuneladoras.
10. Instrumentación.

Aspectos ambientales de la construcción en macizos rocosos.

1. Control y manejo de agua superficial y subterránea.
2. Diseño de voladuras con explosivos controlados y monitoreo de vibraciones.
3. Modelos de predicción de subsidencia, control y monitoreo.