



MECÁNICA DE SUELOS Y ROCAS

CARRERA: LICENCIATURA EN CIENCIAS MENCIÓN GEOLOGÍA

I. IDENTIFICACIÓN

1. Código	:	17G
2. Horas Semanales de Clases	:	4
2.1. Teóricas	:	2
2.2. Prácticas	:	2
3. Crédito	:	3
4. Pre-Requisito	:	Mineralogía General Geoquímica

II. JUSTIFICACIÓN

En la vida profesional, el geólogo se enfrentará con diversos e importantes problemas planteados por el terreno. El terreno le sirve de cimentación para soportar estructuras y terraplenes; emplea el suelo como material de construcción; del terreno en excavaciones y cavidades subterráneas y el suelo interviene en gran número de problemas particulares.

La asignatura Mecánica de Suelo y Roca, que se incluye dentro del plan de estudios de la Carrera de Geología de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, programa al estudiante, tanto los conocimientos como las técnicas necesarias para evaluar las condiciones de un suelo, así como las necesidades de sustitución y soporte necesarios de implementar para la realización de cualquier proyecto, de construcción vial o de explotación.

III. OBJETIVOS:

1. Aplicando criterios confiables en la identificación de los tipos de suelos.
2. Clasificar el suelo de acuerdo a las diferentes normas técnicas utilizadas en la Ingeniería Práctica.
3. Explicar las propiedades de los suelos relacionadas con su comportamiento durante y después de la construcción de las obras.
4. Interpretar los datos obtenidos de los ensayos de laboratorio.
5. Evaluar las necesidades de los estudios previos para obras de ingeniería

IV. CONTENIDOS

A. UNIDADES PROGRAMÁTICAS

1. Naturaleza de los suelos y las rocas. Aguas subterráneas. Propiedades ingenieriles del suelo y la roca.
2. Filtración y drenaje. Investigaciones subterráneas. Reacción de la masa y la carga. Problemas de empuje de la tierra.
3. Cimentaciones, estabilidad de la masa de la tierra. Deformaciones de la roca y la masa rocosa. Plegamientos y fallas de la corteza terrestre. Origen y propagación de los terremotos. Algunas roturas importantes en presas y taludes rocosos.

B. DESARROLLO DE LAS UNIDADES PROGRAMÁTICAS

1. **Naturaleza de los suelos y las rocas. Aguas subterráneas. Propiedades ingenieriles del suelo y la roca.**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE GEOLOGÍA

PLAN 2009

- 1.1. Origen y Naturaleza de los Suelos
 - 1.1.1. La mecánica de suelos en la ingeniería civil
 - 1.1.2. Las partículas constituyentes del suelo
 - 1.1.3. Sistema-suelo-agua
 - 1.1.4. Sistema suelo-agua-aire
 - 1.1.5. Identificación de los suelos por medio de ensayos
 - 1.2. El Estado del Suelo
 - 1.2.1. Índice físico entre las tres fases
 - 1.2.2. Cálculo de los índices de estado
 - 1.2.3. Estados de las arenas – compactación
 - 1.2.4. Estado de las arcillas – consistencia
 - 1.2.5. Identificación táctil-visual de los suelos
 - 1.3. Clasificación de los Suelos
 - 1.3.1. Importancia de la clasificación de los suelos
 - 1.3.2. Clasificación Unificada de los suelos
 - 1.3.3. Sistema de clasificación para carreteras
 - 1.3.4. Clasificaciones regionales
 - 1.3.5. Clasificación de suelos por su origen
 - 1.3.6. Suelos orgánicos y suelos lateríticos
- 2. Filtración y drenaje. Investigaciones subterráneas. Reacción de la masa y la carga. Problemas de empuje de la tierra.**
- 2.1. Filtración y drenaje. Investigaciones subterráneas. Reacción de la masa y la carga. Problemas de empuje de la tierra.
 - 2.1.1. Caracterización de los Macizos Rocosos
 - 2.1.1.1 Litología
 - 2.1.1.2 Alteración
 - 2.1.1.3 Coherencia
 - 2.1.1.4 Descripción de testigos
 - 2.1.1.5 Descripción de afloramientos
 - 2.1.2. Ensayos para caracterización de los Macizos Rocosos
 - 2.1.2.1 Caracterización Petrográfica
 - 2.1.2.2 Propiedades Índices
 - 2.1.2.3 Propiedades Mecánicas
 - 2.1.2.4 Propiedades Hidráulicas
 - 2.1.2.5 Ensayos Geofísicos
 - 2.1.3. Clasificaciones Geomecánicas
 - 2.1.3.1 Criterios
 - 2.1.3.2 Clasificaciones
 - 2.1.3.3 Sistema RMR
 - 2.1.3.4 Sistema Q
 - 2.2. Modelos Geomecánicos. Propiedades de las sustancias rocosas
 - 2.3. Permeabilidad y Drenaje en Suelos y en Rocas
 - 2.3.1. Infiltración y escurrimiento subterráneo
 - 2.3.2. Propiedades Hidráulicas
 - 2.3.3. Régimen de Flujo
 - 2.3.4. Escurrimiento en medios fracturados
 - 2.3.5. Tipos de acuíferos



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE GEOLOGÍA

PLAN 2009

- 2.3.6. Acciones mecánicas y fenómenos
- 2.3.7. Cortinas de Inyección y drenaje
- 2.4. Métodos de Investigación
 - 2.4.1. Planeamiento de la Investigación
 - 2.4.2. Investigaciones de superficie
 - 2.4.3. Investigaciones Geofísicas
 - 2.4.4. Investigaciones Mecánicas
 - 2.4.5. Presentación de Resultados
- 3. **Cimentaciones, estabilidad de la masa de la tierra. Deformaciones de la roca y la masa rocosa. Plegamientos y fallas de la corteza terrestre. Origen y propagación de los terremotos. Algunas roturas importantes en presas y taludes rocosos.**
 - 3.1. Fundaciones
 - 3.1.1. Tipos de fundaciones
 - 3.1.2. Exigencias del Proyecto
 - 3.1.3. Principales condicionantes
 - 3.1.4. Métodos de Investigación
 - 3.1.5. Concepción del Proyecto
 - 3.2. Estabilidad de las Masas de Tierra
 - 3.2.1. Excavaciones abiertas
 - 3.2.2. Terraplenes
 - 3.2.3. Cimentaciones de Terraplenes
 - 3.2.4. Movimiento de la tierra en la naturaleza
 - 3.3. Tratamiento de fundación
 - 3.3.1. Control de la excavación
 - 3.3.2. Preparación de la superficie
 - 3.3.3. Inyección de la Fundación
 - 3.3.4. Inyección a baja presión
 - 3.3.5. Inyección a alta presión

V. METODOLOGIA

- Exposición oral
- Demostración
- Elaboración de trabajos prácticos
- Investigación bibliográficas
- Observación
- Salida al Campo

VI. MEDIOS AUXILIARES

- Pizarrón acrílico, pincel, borrador
- Textos
- Monográficos
- Láminas
- Laboratorio de Informática
- Retroproyector
- Infocus
- Audiovisuales

VII. EVALUACIÓN

- La evaluación se regirá conforme al reglamento de la FaCEN



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE GEOLOGÍA

PLAN 2009

VIII. BIBLIOGRAFÍA
BÁSICA

- LAMBE, W. 1991. Mecánica de Suelos. México, MX: Limusa Noriega 370 p.
- STAGG-ZIENKIEWICZ. 1986. Mecánica de rocas en la ingeniería práctica. Madrid, ES: Blume. 285 p.
- TERZAGHI-PECK. 1978. Mecánica de suelos en la ingeniería práctica. 2ª. Ed. México, MX: Ateneo. 235 p.
- BADILLO, J. R. 1992. Mecánica de suelos. Tomo 1: fundamentos de la mecánica de suelos. México, MX: Limusa. 642 p.
- SOWERS, G. 1983. Introducción a la mecánica de suelos y cimentaciones. México, MX: Limusa. 420 p.
- BOWLEA E., J. 1976. Manual de laboratorio de suelos en ingeniería civil. Bogotá, CO: Mc Graw Hill Latinoamericana. 380 p.

COMPLEMENTARIA

- DOS SANTOS, O. 1998. Geología de engenharia. Sao Paulo, BR: Oficina de textos. 275 p.
- SOUSA, C. 2000. Curso básico de mecánica dos Solos. Sao Paulo, BR: Oficina de Textos. 653 p.