

G- 1998

(6)



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO DE GEOLOGÍA

Carrera: Licenciatura en Ciencias Geológicas

Carrera: Doctorado en Ciencias Geológicas

Código de la carrera: 04

Código de la carrera: 54

Código de la materia: 8018

GEOLOGIA APLICADA

Carácter:

Curso obligatorio de licenciatura (plan 1993)..... NO

Curso optativo de licenciatura (plan 1993)..... SI

Curso optativo de licenciatura (plan 1969)..... SI

Curso de posgrado SI

Seminario..... NO

Puntaje:

5 puntos

5 puntos

5 puntos

- puntos

Duración de la materia: 16 semanas

Frecuencia en que se dicta: todos los años

Horas de clases:

teóricas..... 6 Hs

problemas..... 6 Hs

laboratorios..... --

seminarios..... --

Carga horaria semanal..... 12 Hs

Carga horaria total 192 Hs

Cuatrimestre en que se dicta: 1º

Asignaturas Correlativas: Geomorfología y Geología Estructural.

Forma de evaluación: Dos parciales teórico-prácticos.

Docente/s a cargo: Prof. Carlos Alberto Di Salvo

Fecha: 12/08/98.

Firma.....

Aclaración..... Di Salvo Carlos A.

DIANA L. MUTTI
Directora Adjunta
Departamento de Geología

PROGRAMA ANALÍTICO DE GEOLOGÍA APLICADA

1. Geología Aplicada y Geotecnia. Los estudios geológicos y geotécnicos para grandes obras de infraestructura. Modelo geológico, modelo geológico ingenieril y modelo geotécnico. Fases del conocimiento geológico ingenieril en una gran obra de Ingeniería Civil. Costos de los estudios. Coeficiente de retorno de las inversiones.
2. Materiales de cobertura. Sustancia Rocosa y macizo rocoso. Zonificación de un macizo rocoso. Clasificación de rocas en Geología Aplicada. Concepto de discontinuidad. Descripción cuantitativa de discontinuidades. Proyecciones. Espaciamiento, persistencia, rugosidad, abertura, bloque unidad. Descripción geotécnica básica de macizos rocoso (BGD).
3. Ensayos de laboratorio sobre probetas de roca. Ensayos de identificación, de clasificación, de resistencia y deformación, de permeabilidad, de alterabilidad. Clasificación de la roca intacta.
4. Clasificaciones Geomecánicas de macizos rocosos. Análisis de los parámetros de entrada para la clasificación. Clasificación de Terzaghi, Lauffer y Deere. Clasificación del CSIR (Pretoria) y del NGI (Oslo). Análisis de los parámetros de salida o de cálculo. Casos prácticos.
5. Los métodos de estudio en suelos. Granulometría. Propiedades mecánicas de los suelos. Índices de consistencia. Resistencia al corte. Clasificación unificada de suelos (SUCS). Arenas y gravas como agregados para el hormigón.
6. Métodos de estudio de suelos "in situ". SPT: Ensayo de penetración standard. Penetrómetro estático. Presiómetro. Veleta de corte. Ensayos de permeabilidad tipo Lefranc. Ensayos de bombeo.
7. Técnicas de prospección in situ en macizos rocosos. Métodos geofísicos: sísmica de refracción y geoelectrica. Perforaciones. Estrategia de una campaña de perforaciones. Perforaciones a percusión y a rotación. Perforaciones destructivas con medición de parámetros. Ensayo de absorción de agua tipo Lugeon.
8. Técnicas de prospección in situ en macizos rocosos. Ensayos estáticos de deformabilidad: de placa, con gatos planos, en superficie; de fluencia. Ensayos con dilatómetros. Tensiones propias: mediante restitución de tensiones; overcoring.
9. Estabilidad de taludes. Taludes naturales y excavados. Organigrama para el proyecto y construcción de un talud rocoso. Inestabilidades de taludes naturales en un contexto operativo. Inestabilidades por: volcamiento, asentimientos con dilatación, caída de

bloques y derrumbes, deslizamientos propiamente dichos: planares, circulares o rotacionales; deslizamientos en cuña. Deslizamientos complejos. Flujos diversos. Solifluxión. Subsistencia o hundimiento.

10. Estabilidad de taludes. Factor de seguridad (Fs). Sistema IPD. Índice de posibilidad de deslizamiento. Técnicas de estabilización más usuales de estabilización. Rectificación de la geometría. Obras sin estructuras de contención (anclajes y drenes). Obras sin estructuras de contención (anclajes y drenes). Obras con estructuras de contención (muros). Protecciones superficiales. Obras de protección en masas ya deslizadas. Estudio de casos reales.
11. Geología aplicada a obras subterráneas. Tipos de obras subterráneas. Principales condicionantes geológicos. Organigrama de un proyecto de una obra subterránea. Proyecto geotécnico basándose en las Clasificaciones Geomecánicas. Tensiones propias y estallidos de roca. Métodos de excavación: voladuras y máquinas tuneladoras.
12. Fundaciones superficiales. Organigrama del proyecto de una fundación superficial. Tipos de fundaciones: directas e indirectas. Cálculo de fundaciones en suelo. Fundaciones en roca. Tratamiento de fundaciones rocosas. Inyecciones: de consolidación e impermeabilización.
13. Geología Alicada y vías de comunicación. Rutas: elección del trazado. Corte y relleno. Terraplenes y sus fundaciones. Vías férreas. Aeródromos. Puentes: estudios y reconocimientos. Construcción de pilas.
14. Geología aplicada a presas de embalse. Estudio e investigación para el emplazamiento de una presa. Fases ó etapas. Condiciones de estabilidad y estanqueidad. Subpresión. Tipos de presas según los materiales constitutivos. Selección del tipo de presa según: las características topográficas. Influencia de las características geológicas.
15. Geología aplicada a presas de embalse: seguridad de presas, la ruptura de presas, causas, análisis de los factores puestos en juego. Esfuerzos que transmiten los distintos tipos de presas. Ejemplos argentinos más importantes.
16. Alteraciones al medio ambiente físico debido a obras de ingeniería. El medio ambiente físico. Los procesos del medio físico. Análisis o entrecruzamiento de datos entre los procesos tecnológicos y los procesos del medio físico.

Lic. Carlos A. Di Salvo
Prof. Adjunto
GEOLOGIA APLICADA

BIBLIOGRAFIA

- Krynine D y Judd W. Principios de Geología para ingenieros. Ed. Omega, Barcelona, 1961.
- Legget R.F.. Geología para Ingenieros. Ed. Gustavo Gil, Barcelona, 1964.
- Mary M. Les Barrages. Presses Universitaires de France, Paris 1965.
- Goguel J. Application de la Geologie aux travaux de l'ingenieur. Ed. Masson et cie, París, 1967.
- Duncan N. engineering Geology & Rock Mechanics. Volumen 1 y 2. Ed. Leonard Hill, Londres 1969.
- Parasnis D.S. Principios de Geofísica aplicada. Ed. Paraninfo, Madrid, 1970
- Letourneur J. Y Michel R. Géologie du Genie Civil. Ed. Armand Colin, París, 1971.
- Coates D.F. Fundamentos de mecánica de rocas. Ed. Litoprint, Madrid, 1973.
- Whalstrom E.E. Dams, Dam foundation and reservoir sites. Ed. Elsevier, Amsterdam 1973
- Záruba Q. Y Mencl V. Engineering Geology. Ed. Elsevier, Amsterdam, 1976.
- Hoek E y Bray J.W. Rock slope engineering. 2ª. Edición. Ed. Institution of mining and Metalurgy, Londres, 1977.
- Hoek E y Brown J.. Underground excavations in rock. Ed. Institution of mining and Metalurgy, Londres, 1982.
- Habib P. Précis de géotechnique. Applications de la mécanique de sols et des roches. Ed. Dunod, París, 1982.
- Ewert. F.K. Rock grouting, with Emphasis on Dam Sites. Ed. Springer Verlag, Nueva York, 1986.
- Dearman W.R., Sergeev, E.M., Shibakova V.S. Engineering geology of the Earth, E. Auka, Moscú 1989.
- Bitar Y.O. et al. 3er Curso de Geología Aplicada a problemas ambientales. AGAMA – DIGEM, San Pablo, 1992.
- Hasui y Mito J.A. Geología Estructural Aplicada. ABGE, San Pablo 1992.

- Müller A.C. Hidrelétricas, meio ambiente e desenvolvimento. Makron Books, Río de Janeiro, 1995.

- **Boletines periódicos:**
- Asociación Internacional de Geología Ingenieril IAEG. (1970 – 1997)
- Asociación Internacional de Mecánica de Rocas ISRM
- Asociación Argentina de Geología Aplicada ASAGAI (1982 – 1997)
- **Anales de Congresos Internacionales**
- IAEG, ISRM, Comisión internacional de Grandes Presas, etc.

NOTA: La Bibliografía detallada para cada Capítulo les será dada en clase a los alumnos