



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL ROSARIO

INGENIERIA CIVIL PLAN 1995

GEOLOGIA APLICADA
Curso lectivo 2000

Tercer año - dos (2) horas semanales en curso lectivo anual
desarrollo en segundo semestre con un presupuesto de:
cuatro (4) horas semanales en doce (12) semanas
total cuarenta y ocho (48) horas

OBJETIVOS:

Reconocer los tipos de minerales y rocas, desde el punto de vista de la geología, que se incorporan a las obras de ingeniería.

Conocer básicamente la geología regional en donde se van a construir obras civiles.

Demostrar habilidad para manejar información geológica relacionada con el asentamiento de las obras de ingeniería.

PROGRAMA ANALITICO

Unidad temática 1: Introducción a la Geología

Interpretación de la Naturaleza. Definición de Geología, alcance, subdivisiones y desarrollo histórico de la geología. Importancia de la Geología en la Técnica y Economía modernas.

La Tierra, forma, dimensiones, densidad. Repartición de tierras y mares. Estructura y composición de la Tierra, Sial y Sima, isostacia, magnetismo, radiactividad, calor o temperatura interna y externa. Edad de la Tierra.

Agentes y procesos geológicos. Procesos endógenos: magmatismo, diastrofismo, metamorfismo. Procesos exógenos: degradación, sedimentación.

Tectónica de placas. Zonas estables y sísmicas. Vibraciones, sismos, espectro. Causas y efectos, profundidad del foco, intensidad, magnitud y energía. Tipos y distribución, ondas sísmicas y sismógrafos. Acciones sobre las obras de ingeniería, daños, ejemplos regionales.

2 (dos) horas



Unidad temática 2: Minerales y rocas.

Magma. material formador de minerales y rocas. Principales minerales. Nociones de cristalografía. Propiedades ingenieriles de los minerales.

Procesos geológicos:

- procesos magmáticos, rocas ígneas, clases y características.
- procesos erosivos y sedimentarios, diagénesis, ambientes de deposición; rocas sedimentarias, clases y características;
- procesos metamórficos, tipos de metamorfismos, rocas metamórficas, clases y características.

Características de las rocas como material de construcción: agregados pétreos naturales y triturados.

Aplicación en pantallas, filtros, rip rap, pedraplenes, terraplenes, pantallas impermeabilizantes, etc..

Mecánica de rocas: comportamiento de los minerales, relación entre propiedades físicas y tensiones de deformación. Análisis de ensayos experimentales, relación entre la resistencia y la composición mineralógica. Comportamiento y aplicación a las obras de ingeniería.

6 (seis) horas

Unidad temática 3: Deformación de la masa rocosa

Procesos diastróficos:

- a.) deformación en el campo rígido de la masa rocosa
fracturas, fallas diaclasas.
- b.) deformación dúctil de la masa rocosa
plegamientos, resistencia de las rocas a las deformaciones.

Relación tensión - deformación. Factores que modifican el comportamiento de las rocas. Influencia de la anisotropía y falta de homogeneidad. Propiedades mecánicas de las rocas de aplicación en ingeniería. Relación entre estructura de las rocas y deformaciones. Módulo de deformación, análisis de ensayos experimentales. Propiedades elásticas de las rocas.. Factores determinantes, relación entre módulos. Clasificación de las rocas para ingeniería. Criterios de lineamiento y aplicación en ingeniería.

8 (ocho) horas

Unidad temática 4: Alteración de las rocas

Definición y contenido. Influencia de la atmósfera, factores atmosféricos. Concepto de clima-tiempo, características generales aplicadas a la República Argentina. Balance hídrico, evapotranspiración potencial y real, precipitación efectiva. Criterios básicos para la utilización de datos climatológicos en relación a las obras de ingeniería. Influencia del clima en la alteración de las rocas. Destrucción de las rocas, formación de suelos. Elementos morfológicos. Estratos concordantes y discordantes. Proceso de meteorización: tipos. Formación de suelos, suelos residuales y transportados.

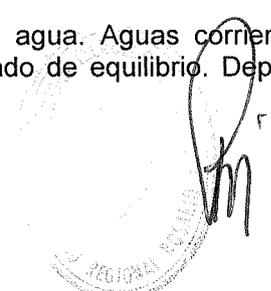
Agentes de transporte. Suelos aluviales: erosión fluvial. Aplicaciones: aprovechamiento de ríos para la navegación. Regulación de las corrientes, etc. trascendencia de los depósitos aluviales en ingeniería. Graveras abiertas, ciénagas, pantanos, turberas. Problemas de ingeniería en zonas cenagosas y yacimientos de turba. Suelos glaciares: acarreos, sabanas de hielo, depósitos estratificados y no estratificados. Problemas de ingeniería en zonas glaciales. Suelos eólicos: loes y dunas.

Movimientos de masa: lentos y rápidos. Aplicaciones en obras de ingeniería. Factores del movimiento y comportamiento del material.

6(seis) horas

Unidad temática 5: Hidrología

Ciclo hidrológico, acción geológica del agua. Aguas corrientes, salvajes, ríos, torrentes. Erosión fluvial, perfil longitudinal y estado de equilibrio. Depósitos fluviales, modelado del



paisaje. Aplicación Ingenieril. Redes hidrográficas, avenamiento, redes y medios climáticos, estructuras.

Origen de las cuencas. Aguas estancadas, lagos y pantanos, sedimentación.

Lagos salados, proceso de formación, erosión.

Aguas subterráneas, origen, características. Movimiento del agua subterránea, avenamiento acuífero. Presión, ecuación de Darcy. Manantiales, pozos artesianos. Aplicación a obras de ingeniería.

Acción geológica de océanos y mares. Rasgos generales, corrientes, mareas y olas. Salinidad, erosión, sedimentación. Tipos de costas.

6 (seis) horas

Unidad temática 6: Propiedades ingenieriles de las rocas

Propiedades físicas, peso específico, dureza, porosidad, permeabilidad, capacidad de imbibición. Sus determinaciones. Propiedades mecánicas: resistencia a esfuerzos de tensión, de compresión y corte. Elasticidad de las rocas: constantes elásticas.

Comportamiento del material rocoso, determinación. estabilidad de macizos. evidencias de las deformaciones de la corteza terrestre. Rasgos superficiales generales. Movimientos orogénicos y epirogénicos. Origen de las montañas, geosinclinales.

8 (ocho) horas

Unidad temática 7: Excavaciones. Aplicaciones geológico - ingenieriles.

Superficiales: a cielo abierto, desmontes, canteras, estabilidad de los taludes, drenajes, anclajes.

Subterráneas: en rocas sanas, en rocas blandas, en suelos.

Aplicaciones: túneles, cavernas, voladuras, sebterráneos. Carreteras, presas.

6 (seis) horas

Unidad temática 8: Técnicas de prospección e investigación.

Investigación del suelo, ensayos "in situ", perforaciones, penetración carga, RQD. esfuerzos horizontales y verticales "in situ". Métodos indirectos, métodos geofísicos. Aplicación.

Cartas topográficas. Cartas geológicas. Representaciones, reconocimiento geológico de superficie, mapas geológicos, curvas de nivel, perfiles. Construcción gráfica relativa a planos, cartas. Nociones sobre fotografía aérea, aerofotogrametría. Reconocimiento geológico del subsuelo, métodos geofísicos, sísmicos, eléctricos, gravimétricos, magnéticos. Métodos geoquímicos y radioactivos. Mapeo.

6 (seis) horas



BIBLIOGRAFIA

Petersen, Cristian S. y Leanza, Armando F.
Elementos de Geología Aplicada

Krignine
La Geología en la Ingeniería Práctica

Iriondo, Martin H.
Introducción a la Geología

Mailand Biling

Vázquez Ruiz, Mariano y González Huesca, Silvia
Geología Aplicada a la Ingeniería Civil

Let y Judson
Geología Física

Atlas
Apuntes sobre rocas ígneas.
Apuntes sobre rocas sedimentarias.
Apuntes sobre rocas metamórficas.
Separata sobre mapeo e interpretación de cartas.

Desarrollo del Curso

Evaluación continua

Se informa en la clase el tema que se tratará en la semana siguiente, indicando posibles elementos de consulta.

Hay buen material de videos que se expone a los alumnos a los que previamente se les distribuye un cuestionario que contestan luego de la exhibición.

Se efectúan evaluaciones escritas sobre temas ya recorridos con más la propuesta de trabajos sobre problemas del tema tratado.

Sistema de promoción

Con la participación activa en clase y la presentación de por lo menos el setenta y cinco (75%) por ciento de los trabajos realizados en el curso, más la preparación y exposición de un trabajo sobre Geología Aplicada a una región de una Provincia involucrada en una carta geológica.

Coloquio final en una Mesa de examen de fin del semestre para definir la nota final e incluirla en acta de examen para validar la aprobación de la Materia.

CORRELATIVIDADES PARA CURSAR Y RENDIR

PARA CURSAR TENER REGULAR
TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES
RESISTENCIA DE MATERIALES

PARA CURSAR TENER APROBADA
INGENIERIA CIVIL I
QUIMICA GENERAL
FÍSICA I

PARA RENDIR TENER APROBADO
TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES
RESISTENCIA DE MATERIALES

