

INSTITUTO TECNOLOGICO DE SANTO DOMINGO

FACULTAD DE INGENIERIA  
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL  
PROGRAMA DE GEOLOGIA

1.- DATOS GENERALES:

CARRERA : Ingeniería Civil  
CLAVE : INC-381  
PRERREQUISITO : INC-312 CHM-202  
NUMERO DE CREDITOS : 3

2.- OBJETIVOS:

Hacer una introducción básica de Geología Física hacia la Ingeniería Civil, ilustrándola con casos históricos especialmente seleccionados y señalando su importancia y además, haciendo hincapié en la Geología Aplicada a la Ingeniería de manera breve en cada caso.

3.- CONTENIDO TEMATICO:

TEMA 1: GEOLOGIA - UNA INTRODUCCION

Definición. Principales ramas de la Geología. Utilidad de la Geología para el Ingeniero.

TEMA 2: LOS MINERALES

Definición. Naturaleza. Propiedades físicas; Escala de dureza de Moho. Clasificación de los minerales. Minerales que forman las rocas.

TEMA 3: LAS ROCAS

Definición. Clasificación general. El ciclo de las rocas. Propiedades físicas de las rocas en general. Uso de las rocas.

TEMA 4: ROCAS IGNEAS:

Clasificación y descripción. Rocas intrusivas. Rocas extrusivas. Propiedades físicas de las rocas ígneas y sus relaciones con la ingeniería.

- TEMA INTEMPERIZACION DE LAS ROCAS- REGOLITA  
Definición de la Regolita. Clasificación. El perfil del suelo.
- TEMA 6: ROCAS SEDIMENTARIAS  
Clasificación y descripción. Propiedades físicas de las rocas sedimentarias y su uso en la Ingeniería.
- TEMA 7: EL METAMORFISMO Y LAS ROCAS METAMORFICAS  
Definición del metamorfismo. Procesos del metamorfismo. Tipos del metamorfismo. Clasificación y descripción de las rocas metamórficas. Transformaciones metamórficas comunes.
- TEMA 8: ESTRUCTURAS GEOLOGICAS  
Estructuras primarias. Estructuras primarias de las rocas ígneas. Estructuras secundarias (pliegues, fallas, etc.). El plegamiento. Fracturas de las rocas.
- TEMA 9: TERREMOTOS  
Definición. Clasificación. Localización geográfica y frecuencia de los terremotos. Intensidad de los terremotos. Predicción y control de los terremotos. Aspectos de los terremotos que afectan a la Ingeniería.
- TEMA 10: TRABAJOS GEOLOGICOS DEL CAMPO  
Preparación. Métodos para la obtención de datos. Los aparatos usados. Métodos de campo. Registro de campo.
- TEMA 11: LA HISTORIA DE LA TIERRA  
Período geológico. Definición de formación. Fósiles y tiempo geológico. El fósil guía. Cronología relativa y cronología absoluta. Determinación de las edades absolutas de las rocas.

- TEMA 12: MAPAS GEOLOGICOS  
Tipos de mapas geológicos. Los símbolos y valores usados en los mapas geológicos. Uso de los mapas geológicos. Determinación del rumbo y del espesor de los estratos.
- TEMA 13: AGUAS SUBTERRANEAS  
Origen de las aguas subterráneas. El ciclo hidrológico. El manto de agua subterránea. Agua subterránea en los sedimentos porosos y permeables. Relaciones entre el agua dulce y el agua salada en las zonas costeras.. Movimientos del agua subterránea. Aguas artesianas. Manantiales y pozos. Investigación de aguas subterráneas.
- TEMA 14: MOVIMIENTO DE TIERRAS  
Clasificación de los movimientos de tierras. La ecuación de Coulomb. Prevención y corrección de los movimientos. Medidas de corrección. Tratamiento de las laderas. Estructuras de retención.
- TEMA 15: CORRIENTES DE AGUA  
El trabajo de las corrientes. Erosión. Transporte por las corrientes. Depósitos dejados por las corrientes. Tipos de corrientes. Distribución y texturas de drenaje. Regulación de las corrientes.
- TEMA 16: LOCALIZACION DE PRESAS Y VASOS DE ALMACENAMIENTO  
Generalidades. Tipos y finalidades de las presas. Estudio geológicos del lugar de localización de la presa. Características geológicas de los materiales de cimentaciones. Vasos de almacenamiento. El problema del Alzove.
- TEMA 17: LAS COSTAS  
Generalidades. Las orillas de los mares. Movimientos de agua del mar. Características de la erosión en las costas. Depósitos. Tipos de costas. Defensa contra la acción de las olas y de las olas y de las corrientes.

TEMA 18: LA EXPLORACION GEOFISICA EN LA INGENIERIA

Métodos geofísicos, su clasificación. Aplicación a la Ingeniería. Determinación de la profundidad de una capa de roca con el método de refracción sísmica. Aspectos económicos relacionados con el uso de los métodos geofísicos.

4.- BIBLIOGRAFIA:

Textos: : : Geología para Ingenieros  
Joseph M. Trefethen.

- Textos de Consultas : 1.- Principios de Geología y Geotécnica para Ingenieros.  
Krynine y Judd.
- 2.- Fundamentos de Geología Física  
Leet and Judson
- 3.- Geología de la Región Ambarífera Oriental de la República Dominicana  
Brouwer P.A. y Brouwer S.B., Págs. 303-322.
- 4.- Elementos de Minería  
Young, Págs. 39-60
- 5.- Geology and Ingeneering  
Págs. 385-443
- 6.- Petrology of Igneous and Metamorphic Rocks  
Págs. 31-65
- 7.- Rocas Sedimentarias  
F, J. Pettijohn Págs. 1-166
- 8.- Text-Book of Lithology  
Kern-C. Jackson Págs. 411-490

5.- METODOLOGIA DE LA ENSEÑANZA

Simultáneamente con la teoría se usan muestras de los laboratorios y salidas al campo, a fin de mostrar los conocimientos en aula, laboratorio, en el terreno. Se harán recomendaciones sobre diversos

aspectos aplicados de geología. El profesor de cátedra le indicará oportunamente los trabajos complementarios en los textos de consulta.

6.- FECHA Y METODOS DE EVALUACION

Dos exámenes parciales al primer y segundo mes de haber comenzado se harán con exámenes variados. Los ejercicios de prácticas y un examen final del laboratorio valen 30% de la nota final. El examen final vale 40%. Cada estudiante debe presentar una semana antes de examen final un trabajo científico hecho por él, que vale 10%.

7.- INSTRUMENTOS Y MATERIALES REQUERIDOS POR LOS ESTUDIANTES

Porcelana no pulida de 3" x 3", martillo, navaja, marcados, indeleble, fundas plásticas, libreta y lápiz.

PROGRAMA DE LABORATORIO DE GEOLOGIA

TEMA 1: Los Minerales (1. + 2. semana)

TEMA 2: Rocas Igneas (3. + 4. semana)

TEMA 3: Rocas Sedimentarias (5. semana)

TEMA 4: Rocas Metamórficas (6. semana)

TEMA 5: Los Mapas Geológicos

determinación del rumbo

y del espesor real de un extracto (7. semana)

TEMA 6: Uso de la brújula geológica (8. semana)

En la 9na. semana: Entrega y defensa del trabajo científico.

En 10ma. semana: Examen de Laboratorio.

DOS SALIDAS OBLIGATORIAS

Al Campo de un día de duración cada uno en la segunda parte del trimestre.

Los estudiantes visitan afloramientos de diferentes clases de rocas, toman muestras y hacen una descripción de cada afloramiento (fotos).

Además hay una excursión al "Museo de la Historia Natural", que tiene muchos materiales de interés para profundizar la enseñanza.