



Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ingeniería Civil

Sílabo 2027-I

1. CURSO

CE1G1. Geología General (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	: CE1G1. Geología General
2.2 Semestre	: 2 ^{do} Semestre.
2.3 Créditos	: 3
2.4 Horas	: 3 HT; 2 HP;
2.5 Duración del periodo	: 16 semanas
2.6 Condición	: Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	: Presencial
2.8 Prerrequisitos	: Ninguno

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

El curso de Geología General proporciona al futuro ingeniero civil los fundamentos descriptivos y analíticos de las Ciencias de la Tierra: los minerales y rocas que constituyen los materiales geológicos, las estructuras que registran la deformación de la corteza terrestre, los procesos superficiales de meteorización y erosión, el tiempo geológico y la lectura de mapas geológicos, y una introducción a la geología aplicada a la caracterización de sitios. Este conocimiento constituye la base conceptual indispensable sobre la cual se apoyan cursos posteriores de Mecánica de Suelos e Ingeniería Geotécnica.

5. OBJETIVOS

- Identificar los minerales y rocas más comunes y relacionar sus propiedades con su comportamiento ingenieril esperado.
- Reconocer e interpretar estructuras geológicas -pliegues, fallas y diaclasas- y su influencia en la estabilidad de macizos rocosos.
- Comprender los procesos de meteorización, erosión y formación del relieve relevantes para la evaluación de condiciones de sitio.
- Leer e interpretar mapas geológicos, columnas estratigráficas y secciones transversales.
- Aplicar los fundamentos de la geología general al reconocimiento preliminar y a la caracterización descriptiva de sitios de ingeniería civil.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

ABET-1) Habilidad para identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería aplicando principios de ingeniería, ciencias y matemáticas. (Usage)

ABET-6) Habilidad para desarrollar y conducir experimentación apropiada, analizar e interpretar datos, y utilizar el criterio de ingeniería para obtener conclusiones. (Usage)

7. TEMAS

Unidad 1: Mineralogía (6 horas)	
Resultados esperados: ABET-1, ABET-6	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
▪ Estructura cristalina y hábito de los minerales ▪ Grupos principales de minerales formadores de rocas: silicatos, carbonatos, óxidos y sulfatos ▪ Escala de dureza de Mohs y ensayos de rayado ▪ Exfoliación, fractura y otras propiedades físicas diagnósticas ▪ Brillo, color y raya como criterios de identificación ▪ Composición química básica y reacción con ácido clorhídrico diluido	▪ Identificar los minerales formadores de rocas más comunes usando propiedades físicas [Familiarizarse] ▪ Aplicar la escala de Mohs para determinar la dureza relativa de muestras minerales [Usar] ▪ Distinguir minerales similares mediante exfoliación, fractura y brillo [Evaluar] ▪ Relacionar la composición mineral de una roca con su comportamiento ingenieril esperado [Familiarizarse] ▪ Realizar ensayos de campo simples (rayado, ácido, brillo) para identificación mineral [Usar]
Lecturas : [Tarbuck2014]	

Unidad 2: Petrología y el Ciclo de las Rocas (6 horas)	
Resultados esperados: ABET-1	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
▪ Clasificación de rocas ígneas intrusivas y extrusivas por textura y composición ▪ Procesos de formación de rocas sedimentarias: erosión, transporte, depositación y litificación ▪ Clasificación de rocas sedimentarias clásticas, químicas y bioquímicas ▪ Procesos metamórficos: metamorfismo de contacto y regional ▪ Clasificación de rocas metamórficas foliadas y no foliadas ▪ El ciclo de las rocas y las transformaciones entre tipos litológicos ▪ Propiedades ingenieriles relevantes de las rocas: resistencia, durabilidad y alterabilidad	▪ Clasificar muestras de mano de rocas ígneas según su textura y composición mineral [Evaluar] ▪ Explicar los procesos de formación de las rocas sedimentarias y su significado ingenieril [Familiarizarse] ▪ Reconocer texturas metamórficas foliadas y no foliadas en muestras de mano [Usar] ▪ Trazar las trayectorias del ciclo de las rocas entre los tres grupos litológicos [Familiarizarse] ▪ Evaluar cualitativamente la aptitud de un tipo de roca para uso como material de construcción o cimentación [Evaluar]
Lecturas : [Tarbuck2014], [Marshak2015]	

Unidad 3: Geología Estructural (6 horas)	
Resultados esperados: ABET-1, ABET-6	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
■ Conceptos de esfuerzo y deformación en rocas ■ Tipos de pliegues: anticlinales, sinclinales y sus elementos geométricos ■ Tipos de fallas: normales, inversas y de rumbo ■ Sistemas de diaclasas y su influencia en la resistencia del macizo rocoso ■ Medición e interpretación del rumbo y buzamiento ■ Discordancias y su significado en la historia geológica ■ Influencia de las estructuras geológicas en la estabilidad de taludes y excavaciones	■ Diferenciar pliegues, fallas y diaclasas a partir de sus rasgos geométricos [Familiarizarse] ■ Medir el rumbo y buzamiento de planos geológicos usando la brújula geológica (tipo Brunton) [Usar] ■ Interpretar la orientación de discontinuidades estructurales respecto a una excavación o talud [Evaluar] ■ Evaluar la influencia de los sistemas de diaclasas en la estabilidad de un macizo rocoso [Evaluar] ■ Reconocer discordancias y relacionarlas con la historia geológica regional [Familiarizarse]
Lecturas : [Billings1972]	

Unidad 4: Geomorfología, Meteorización y Procesos de Erosión (4 horas)	
Resultados esperados: ABET-1	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
■ Meteorización física: fragmentación térmica, gelifración y descompresión ■ Meteorización química: hidrólisis, oxidación y disolución ■ Meteorización biológica y bioerosión ■ Formación de suelos residuales a partir de la meteorización in situ ■ Principales formas del relieve: valles, terrazas, abanicos aluviales y conos de deyección ■ Procesos de erosión hídrica, eólica y procesos de remoción en masa	■ Distinguir los tipos de meteorización física, química y biológica presentes en un afloramiento [Familiarizarse] ■ Relacionar el grado de meteorización de una roca con la calidad esperada de un macizo rocoso [Usar] ■ Identificar formas del relieve y su origen geomorfológico [Familiarizarse] ■ Evaluar la susceptibilidad de una ladera a procesos erosivos y de remoción en masa [Evaluar] ■ Aplicar criterios de clasificación de meteorización para estimar la durabilidad de materiales rocosos en taludes [Usar]
Lecturas : [Tarbuck2014]	

Unidad 5: Tiempo Geológico, Estratigrafía y Cartografía Geológica (6 horas)	
Resultados esperados: ABET-6	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
▪ Escala del tiempo geológico y magnitud del tiempo profundo ▪ Principios de datación relativa: superposición, horizontalidad original y relaciones de corte ▪ Elaboración e interpretación de columnas estratigráficas ▪ Simbología y convenciones de los mapas geológicos ▪ Construcción de secciones transversales geológicas a partir de mapas ▪ Discontinuidades estratigráficas y su expresión en mapas geológicos ▪ Técnicas básicas de cartografía geológica de campo	▪ Explicar los principios de la datación relativa para establecer secuencias estratigráficas [Familiarizarse] ▪ Leer e interpretar mapas geológicos estándar, incluyendo su simbología y leyenda [Usar] ▪ Construir una sección transversal geológica a partir de un mapa geológico y datos de rumbo/buzamiento [Evaluar] ▪ Correlacionar unidades estratigráficas entre columnas de diferentes localidades [Evaluar] ▪ Aplicar técnicas básicas de cartografía geológica de campo para un levantamiento simple [Usar]
Lecturas : [Compton1985]	

Unidad 6: Hidrología Superficial y Subterránea Básica de los Materiales Geológicos (4 horas)	
Resultados esperados: ABET-1	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
▪ Porosidad y permeabilidad de suelos y rocas ▪ Concepto de nivel freático y zona no saturada ▪ Conceptos básicos de acuífero, acuitardo y acuícludo ▪ Manantiales, filtraciones y su relación con el contexto geológico ▪ Patrones de drenaje superficial y su relación con la litología y estructura ▪ Interacción agua-roca y su influencia en la meteorización	▪ Diferenciar los conceptos de porosidad y permeabilidad para distintos materiales geológicos [Familiarizarse] ▪ Describir la posición del nivel freático y su variación estacional en un sitio dado [Familiarizarse] ▪ Relacionar la aparición de manantiales y filtraciones con el contexto geológico e hidrogeológico local [Usar] ▪ Identificar patrones de drenaje superficial característicos de diferentes condiciones geológicas [Evaluar] ▪ Explicar conceptualmente la interacción agua-roca y su papel en la meteorización química [Familiarizarse]
Lecturas : [Tarbuck2014]	

Unidad 7: Geología Aplicada (6 horas)	
Resultados esperados: ABET-1,ABET-6	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
▪ Reconocimiento geológico preliminar de sitio ▪ Descripción cualitativa de macizos rocosos: grado de fracturamiento y meteorización ▪ Tipos de peligros geológicos: deslizamientos, caída de rocas, actividad sísmica y volcánica ▪ Uso de fotografías aéreas e imágenes de sensores remotos en el reconocimiento geológico ▪ Elementos básicos de un informe geológico preliminar de sitio ▪ Uso de herramientas de campo: brújula geológica, GPS, lupa de mano y martillo de geólogo ▪ Influencia de las condiciones geológicas en la selección de sitios para infraestructura	▪ Conducir un reconocimiento geológico preliminar de un sitio de interés para ingeniería civil [Usar] ▪ Describir cualitativamente el grado de fracturamiento y meteorización de un macizo rocoso [Evaluar] ▪ Reconocer los principales tipos de peligros geológicos que pueden afectar una obra de infraestructura [Familiarizarse] ▪ Utilizar herramientas básicas de campo para el levantamiento de información geológica [Usar] ▪ Elaborar un informe geológico preliminar de sitio con recomendaciones básicas para estudios posteriores [Evaluar]
Lecturas : [GonzalezDeVallejo2002]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

***** EVALUATION MISSING *****

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA