

FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL
SILABO

1. DATOS INFORMATIVOS

1.1 Nombre de la Asignatura	: Geología Aplicada a la Ingeniería Civil
1.2 Código de la Asignatura	: ICV-19317
1.3 Número de créditos	: 03
1.4 Carácter de la Asignatura	: Obligatorio
1.5 Ciclo Académico	: III
1.6 Total de horas	: 4
1.6.1. Horas de teoría	: 2
1.6.2. Horas de práctica	: 2
1.7 Prerrequisito	: Ninguno
1.8 Total de Semanas	: 17 semanas

2. SUMILLA

Es una Asignatura obligatoria de carácter teórico práctico perteneciente al área de Formación especializada en Ciencias de la Ingeniería: se orienta a lograr en los estudiantes, las competencias cognitivas y Procedimentales que le permitan el conocimiento cabal de la naturaleza y comportamientos de las formaciones geológicas y del suelo en que se edificarán las construcciones y proporcionar al estudiante de Ingeniería Civil los conocimientos que son necesarios considerar para la aplicación de Mecánica de Suelos, Mecánica de Rocas, Dinámica y Geología diseño y construcción de as obras viales, come: Carreteras, puentes, túneles, etc.

3. COMPETENCIAS

Aplica el enfoque sistémico de las Ciencias Geológicas, evidenciando conocimientos teóricos y prácticos.

Enseñar a utilizar las Técnicas de campo de Geología y de las exploraciones del subsuelo, para aplicarlas en los estudios de cimentación y ubicación de las obras.

Enseñar a evaluar las propiedades físicas y mecánicas de los terrenos para la ubicación y cimentación de las Obras

4. PROGRAMACION ACADEMICA

I UNIDAD

ORIGEN DE LA TIERRA, GÉNESIS DE LAS ROCAS

Capacidades:

Analiza el proceso del conocimiento científico de la geología, dando ejemplos que estén relacionados con su quehacer profesional.

N° SEMANA	N° SESION	N° HORAS	CONTENIDOS			% AVANCE
			CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
1	S1 S2	2h 2h	<p>Presentación y lectura del silabo.</p> <p>Cap. I. Estudio de la Tierra como ciencia de la Tierra. Definición. División. Objetivo. Importancia de la Geología. Procesos endógenos y exógenos.</p>	<p>Analiza: Revisa situaciones de su entorno</p> <p>Cuestiona: Formula preguntas y recoge información sobre los aspectos tratados</p> <p>Interpreta: Identifica el contenido tratado</p>	<p>Muestra responsabilidad. Valora la práctica de la geología. Toma conciencia de su propia capacidad y de sus limitaciones y se esfuerza mostrando interés para entenderla.</p>	3.84
2	S1 S2	2h 2h	<p>Cap. II. La Tierra como planeta. El Universo. Origen del Sistema Solar. Teorías. Hipótesis: Nebular planetesimal, de la nube de polvo cósmico.</p> <p>Cap. III. La Tierra. Áreas continentales y cuencas oceánicas. Estructura externa e Interna. Isostasia. Deriva continental. Tectónica de placas.</p>	<p>Analiza: Revisa situaciones de su entorno</p> <p>Cuestiona: Formula preguntas y recoge información sobre los aspectos tratados</p> <p>Interpreta: Identifica el contenido tratado</p>	<p>Muestra responsabilidad. Valora la práctica de la geología. Toma conciencia de su propia capacidad y de sus limitaciones y se esfuerza mostrando interés para entenderla.</p>	7.68
3	S1 S2	2h 2h	<p>Cap. IV. Minerales. Concepto. Origen. Polimorfismo. Isomorfismo. Variedades. División de la Mineralogía. Cristalografía.</p>	<p>Analiza: Revisa situaciones de su entorno</p> <p>Cuestiona: Formula preguntas y recoge información sobre los aspectos tratados</p> <p>Interpreta: Identifica el contenido tratado</p>	<p>Muestra responsabilidad. Valora la práctica de la geología. Toma conciencia de su propia capacidad y de sus limitaciones y se esfuerza mostrando interés para entenderla.</p>	15.36
4	S1 S2	2h 2h	<p>Cap. V. Mineralogía Física y Química. Mineralogía Descriptiva.</p> <p>Propiedades físicas: Dureza, raya, peso específico, clivaje, fractura. Propiedades ópticas, magnéticas y eléctricas. Clasificación de los minerales: Elementos, sulfuros, sulfosales,</p>	<p>Analiza: Revisa situaciones de su entorno</p> <p>Cuestiona: Formula preguntas y recoge información sobre los aspectos tratados</p> <p>Interpreta: Identifica el contenido tratado</p>	<p>Muestra responsabilidad. Valora la práctica de la geología. Toma conciencia de su propia capacidad y de sus limitaciones y se esfuerza mostrando interés para</p>	19.20

			óxidos, hidróxidos, carbonatos, sulfatos y silicatos.		entenderla.	
5	S1 S2	2h 2h	Cap VI. Magmatismo. Definición. Cristalización del magma. Magmatismo intrusivo: Plutones concordantes y discordantes: dikes, sills, batolito, lacolito, stocks. Magmatismo extrusivo: vulcanismo. Rocas volcánicas. Las erupciones volcánicas en los problemas técnicos y ambientales asociados.	Analiza: Revisa situaciones de su entorno Cuestiona: Formula preguntas y recoge información sobre los aspectos tratados Interpreta: Identifica el contenido tratado	Muestra responsabilidad. Valora la práctica de la geología. Toma conciencia de su propia capacidad y de sus limitaciones y se esfuerza mostrando interés para entenderla.	34.56
6	PRIMERA EVALUACIÓN PARCIAL					

II UNIDAD

TIPOS DE ROCA

Capacidades:

Analizar los tipos de roca, el origen del suelo y las deformaciones de la corteza terrestre, aplicándolo en las construcciones de obras civiles.

N° SEMANA	N° SESION	N° HORAS	CONTENIDOS			% AVANCE
			CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
7	S1 S2	2h 2h	<p>Cap. VII. Petrografía. Definición. Concepto de roca. Clasificación de rocas. Rocas ígneas: Definición. Clasificación de las rocas ígneas. Minerales que forman las rocas ígneas. Estructura. Textura. Descripción de las rocas ígneas comunes en el Perú.</p> <p>Rocas Sedimentarias. Proceso de sedimentación. Composición y clasificación de las rocas sedimentarias. Descripción de las rocas sedimentarias comunes en el territorio peruano.</p> <p>Metamorfismo. Definición. Tipos: de contacto y regional. Rocas Metamórficas. Clasificación de rocas</p>	<p>Analiza: Revisa situaciones de su entorno Cuestiona: Formula preguntas y recoge información sobre los aspectos tratados Interpreta: Identifica el contenido tratado</p>	Muestra responsabilidad. Valora la práctica de la geología. Toma conciencia de su propia capacidad y de sus limitaciones y se esfuerza mostrando interés para entenderla.	38.40

			metamórficas. Descripción de las rocas metamórficas comunes en el territorio peruano.			
8	S1 S2	2h 2h	<p>Cap. VIII. Meteorización.</p> <p>Definición. Tipos de meteorización.</p> <p>Meteorización Mecánica. Definición. Procesos importantes.</p> <p>Meteorización Química. Definición. Procesos importantes.</p> <p>Meteorización Biológica. Definición. Estabilidad de los minerales frente a la meteorización química.</p> <p>Erosión. Definición. Tipos.</p> <p>Suelo: Definición. Origen. Evolución. Formación. Propiedades Físicas del Suelo. Características de Identificación de Suelos en el Campo.</p>	<p>Analiza: Revisa situaciones de su entorno</p> <p>Cuestiona: Formula preguntas y recoge información sobre los aspectos tratados</p> <p>Interpreta: Identifica el contenido tratado</p>	<p>Muestra responsabilidad. Valora la práctica de la geología.</p> <p>Toma conciencia de su propia capacidad y de sus limitaciones y se esfuerza mostrando interés para entenderla.</p>	46.08
9	S1 S2	2h 2h	<p>Cap IX. El Tiempo Geológico. Geología Histórica. Geocronología</p> <p>Fósiles. Tiempo Geológico Relativo. Principios del Uniformismo, de la superposición y de la sucesión faunística.</p> <p>Tiempo geológico absoluto: Radioactividad. Método del Radio Carbono. Paleontología.</p> <p>Fósiles. Correlaciones. Escala cronológico del Tiempo.</p> <p>Cap. X. Formación de montañas. Deformaciones de la corteza Terrestre.</p> <p>Conceptos, movimientos tectónicos, origen y evolución. Falla, pliegues, fracturas.</p> <p>Aguas Subterráneas. Zona de aeración y</p>	<p>Analiza: Revisa situaciones de su entorno</p> <p>Cuestiona: Formula preguntas y recoge información sobre los aspectos tratados</p> <p>Interpreta: Identifica el contenido tratado</p>	<p>Muestra responsabilidad. Valora la práctica de la geología.</p> <p>Toma conciencia de su propia capacidad y de sus limitaciones y se esfuerza mostrando interés para entenderla.</p>	53.76

			saturación. Porosidad y permeabilidad.			
10	S1 S2	2h 2h	Acción geológica del mar, del viento y aguas superficiales.	Analiza: Revisa situaciones de su entorno Cuestiona: Formula preguntas y recoge información sobre los aspectos tratados Interpreta: Identifica el contenido tratado	Muestra responsabilidad. Valora la práctica de la geología. Toma conciencia de su propia capacidad y de sus limitaciones y se esfuerza mostrando interés para entenderla.	57.60
11	S1 S2	2h 2h	Acción geológica de los glaciares. Definición: glacial, glaciación, glaciar. Procesos glaciares. Formación del glaciar. Clasificación de los glaciares. Características. Formas topográficas debido a la acción glacial. Depósitos glaciares. Movimientos en masa. Estabilidad de taludes. Definición y clasificación. Remoción en masa. Movimientos sísmicos. Concepto. Origen. Foco de un terremoto. Epicentro de un terremoto. Escalas sísmicas.	Analiza: Revisa situaciones de su entorno Cuestiona: Formula preguntas y recoge información sobre los aspectos tratados Interpreta: Identifica el contenido tratado	Muestra responsabilidad. Valora la práctica de la geología. Toma conciencia de su propia capacidad y de sus limitaciones y se esfuerza mostrando interés para entenderla.	65.28
12	SEGUNDA EVALUACIÓN PARCIAL					

III UNIDAD

GEOLOGIA AMBIENTAL Y GEOLOGÍA APLICADA

Capacidades:

Identificar y analizar los problemas ambientales, así como las características geotécnicas de los suelos y rocas, y la aplicación de los métodos geológicos en los estudios y proyectos de ingeniería civil.

Nº SEMANA	Nº SESION	Nº HORAS	CONTENIDOS			% AVANCE
			CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
			Cap XI. Geología Ambiental. Introducción. Conceptos. Regiones	Analiza: Revisa situaciones de su entorno	Muestra responsabilidad. Valora la práctica	

13	S1 S2	2h 2h	Naturales del Perú. Procesos Geológicos. Medio Ambiente. Población. Recursos. Contaminación. Clasificación de Recursos. Tipos de Contaminación. Ecología. Ecosistema. Impacto Ambiental.	Cuestiona: Formula preguntas y recoge información sobre los aspectos tratados Interpreta: Identifica el contenido tratado	de la geología. Toma conciencia de su propia capacidad y de sus limitaciones y se esfuerza mostrando interés para entenderla.	69.12
14	S1 S2	2h 2h	Amenaza. Vulnerabilidad. Riesgo. Riesgos Naturales y Geológicos. Erosión. Meteorización. Desastres Naturales: Huaycos, Terremotos, Volcanes, Tsunamis, Huracanes, Maremotos. Fenómeno del Niño. Fenómeno de la Niña. Deterioro de la Capa de Ozono. Efecto Invernadero. Calentamiento Global. Oscurecimiento Global. Geodiversidad y Conservación. Desarrollo Sostenible.	Analiza: Revisa situaciones de su entorno Cuestiona: Formula preguntas y recoge información sobre los aspectos tratados Interpreta: Identifica el contenido tratado	Muestra responsabilidad. Valora la práctica de la geología. Toma conciencia de su propia capacidad y de sus limitaciones y se esfuerza mostrando interés para entenderla.	76.80
15	S1 S2	2h 2h	Cap XII. Geología aplicada a la Ingeniería. Definición de geotecnia. Aplicación de los métodos geológicos en estudios y proyectos.	Analiza: Revisa situaciones de su entorno Cuestiona: Formula preguntas y recoge información sobre los aspectos tratados Interpreta: Identifica el contenido tratado.	Muestra responsabilidad. Valora la práctica de la geología.	84.48
16	S1 S2	2h 2h	Casos reales de estudios geológicos aplicados a la ingeniería. Prevención de catástrofes naturales. Causas y agentes. Fuerzas internas y externas. Efectos, medidas correctivas.	Analiza: Revisa situaciones de su entorno Cuestiona: Formula preguntas y recoge información sobre los aspectos tratados Interpreta: Identifica el contenido tratado	Muestra responsabilidad. Valora la práctica de la geología. Toma conciencia de su propia capacidad y de sus limitaciones y se esfuerza mostrando interés para entenderla.	100
17	TERCERA EVALUACIÓN PARCIAL					
	EXAMEN COMPLEMENTARIO					

5. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

Se desarrollarán trabajos grupales, exposiciones sistemáticas, será continua la investigación formativa de acuerdo al logro de las competencias del contenido del syllabus.

Por la naturaleza de la asignatura la enseñanza-aprendizaje se desarrollará a través de clases teóricas y prácticas. El método didáctico que se utilizará en la teoría es expositivo, analítico, interrogativo e ilustrativo mediante mapas conceptuales. Se organizarán grupos en los que sus componentes interactuarán para lograr un trabajo debidamente sustentado.

Como parte de la Tarea Académica se planteará los trabajos de investigación, que conducirá al estudiante a desarrollar investigación de temas de geología los que serán expuestos en clase.

El estudiante, en la práctica del curso, la metodología será de observación, el análisis y reconocimiento, con interacción de los componentes de cada grupo.

6. MATERIALES EDUCATIVOS

1. Las sesiones académicas teóricas se desarrollarán en aula con apoyo de medios audiovisuales – Equipo multimedia, Pizarra, Plumones.
2. Revistas periódicas de circulación nacional e internacional.
3. Páginas electrónicas diversas (NOAA, USGS, INGEMMET, SENAMHI, etc).
4. Videos cortos de temas relacionados a la geología.
5. Colección particular de minerales y rocas (Ing. Dionicio Milla Simón).

7. SISTEMA DE EVALUACION

La evaluación de la asignatura considera los conocimientos teóricos y habilidades prácticas.

Para que el estudiante sea evaluado debe registrar una asistencia no menor 60%.

Las evaluaciones teóricas serán tres; escritas, parciales, orales y de procesamiento.

Las técnicas empleadas serán de la siguiente manera:

Promedio de los exámenes teóricos

Intervenciones orales

Presentación de Monografías

Presentación de fichas, organizadores visuales

Exposiciones

Procedimientos prácticos

La nota final se obtendrá de la siguiente manera:

Promedio de los exámenes

Tarea académica

La escala de calificación es vigesimal de 0 a 20. La nota aprobatoria mínima es once (11).

La evaluación del proceso de aprendizaje consistirá en evaluarlos saberes y aprendizajes previos, los intereses, motivaciones, y estados de ánimo de los estudiantes, el ambiente y las relaciones interpersonales en el aula; los espacios y materiales y nuestros propios saberes (capacidades y aptitudes) de modo que permita hacer ajustes a la metodología, las organizaciones de los equipos, los materiales, etc.

Asimismo, la evaluación de los resultados de aprendizaje consistirá en evaluar las capacidades y actitudes, que será el resultado de lo que los estudiantes han logrado aprender durante toda la unidad. Este último será tanto individual como en equipo; es decir cada estudiante al final del curso deberá responder por sus propios conocimientos, deberá demostrar autonomía en su aprendizaje, pero también deberá demostrar capacidad para trabajar en equipo cooperativamente. Los exámenes serán de dos tipos: parciales y final.

El promedio de tarea académica (TA) es el resultado de 08 evaluaciones permanentes tomadas en clase: prácticas calificadas, **entrega del informe y sustentación de la investigación formativa**, también es el resultado de la evaluación valorativa: actitudes positivas, participación en clase, reflexiones y otros. Sin embargo, los exámenes parciales y final serán programados por la Universidad.

El alumno tiene derecho a una evaluación de rezagados, siendo necesario para ejercer su derecho tener una evaluación teórica.

El alumno tiene derecho a rendir examen complementario, cuando existen causales de salud, cuando haya tenido que representar a la Universidad, Facultad o Escuela, o por enfermedad grave o fallecimiento de familiar cercano; con la acreditación correspondiente.

La nota promedio del ciclo será el resultado de la siguiente ecuación:

TA: Promedio de tareas académica

EP :1ra evaluación parcial

EP: 2da evaluación parcial

EP: 3ra evaluación parcial

NF : Nota final

$$NF = \frac{\overline{TA} + EP1 + EP2 + EP3}{4}$$

8. BIBLIOGRAFIA

1. Gonzales, L. 2014 Ingeniería Geológica., Madrid, ORYMLJ S.A. ESPAA
2. Holmes. A., 2015 Geología Física Ed. Omega S.A. Barcelona.
3. Lahee. F. 2014 Geología Practica. Ed. Omega S.A. Barcelona.
4. Harvey J. C. 2012 Geología para Ingenieros Geotécnicos Ed. Limusa S.A. México
5. Edward C. 2016 Geología Básica en Ciencias e Ingeniería. Ed. Omega S.A. Barcelona.
6. Lonwell, F 2013 Geología Física. Ed. Limusa — Wiley S.A. México.
7. Blyth, F 2014 Geología para Ingenieros. Ed. Continental S.A. de C.V. México.
8. Lett L.2013 Fundamentos de Geología Física. Ed. Limusa — Wiley S.A. México.
9. Castany G. 2015 Tratado Practica de las Aguas Subterráneas. Ed. Omega S.A.
10. Klockmann F. y P. R 2015 Tratado de Mineralogía. Gustavo Gill S.A.
11. Legget R. 2014 Geología para Ingenieros-Relaciones entre los estudios ecológicos y la Ingeniería.