

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES

SÍLABO DEL CURSO GEOLOGIA APLICADA A LA INGENIERIA AMBIENTAL

I. DATOS GENERALES

1.1. Área	:	Específico.
1.2. Código	:	EE210
1.3. Requisito	:	Cartografía y SIG
1.4. Ciclo	:	IV
1.5. Semestre Académico	:	2022 A
1.6. N° de horas de clase	:	5 horas semanales HT: 04 horas/ HP: 02 horas.
1.7. Créditos	:	3 créditos
1.8. Docente	:	ALLENDE CCAHUANA, TEOFILO
1.9. Condición	:	Obligatorio
1.10. Modalidad	:	Virtual

II. SUMILLA:

La asignatura de Geología Aplicada a la Ingeniería Ambiental pertenece a Estudios Específicos (Recursos Naturales), es de naturaleza teórico-práctico y de carácter obligatorio. Tiene como propósito desarrollar competencias comunicativas (sociolingüística y discursiva).

Contiene tema como: Nociones de Geología que comprende disciplinas de la Geología, constitución y los cambios debido a los procesos naturales. Estructura y composición de la Tierra. Mineralogía descriptiva. Petrología descriptiva. Geología estructural aplicada. Proceso de meteorización y formación de los suelos. Procesos geológicos internos y externos. Nociones generales de Topografía que comprende levantamientos topográficos mediante el alineamiento de los puntos topográficos, medición de distancia y ángulos, de la dirección y coordenadas UTM. Elaboración de planos temáticos.

III. COMPETENCIAS A LAS QUE APORTA

3.1. Competencias Generales (no necesariamente las tres)

CG1. Comunicación.

Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.

CG2. Trabaja en equipo.

Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.

CG3. Pensamiento crítico.

Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocrítico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

3.2. Competencias Específicas de las Carrera

Son aquellas específicas de la profesión, especialización y perfil laboral para las que se prepara al estudiante. Describen conocimiento de índole técnico vinculado a un cierto lenguaje o función productiva.

Estas competencias están suscritas en el plan de estudios de cada carrera profesional. En este punto se debe especificar a cuál de las competencias específicas de la carrera aporta el curso (se transcribe del currículo del programa).

IV. COMPETENCIAS DEL CURSO

Analiza los aspectos importantes de la geología y sus disciplinas, a partir de modelos prácticos para elaborar la definición conceptual

Evalúa la estructura interna de la Tierra a partir de indicadores físicos y químicos para elaborar la definición teórica y conceptual.

Caracteriza los minerales y rocas, mediante variables e indicadores, para describir los aspectos conceptuales, las características físicas y la clasificación de los minerales y las rocas.

Caracteriza la deformación terrestre y explica los sismos en el marco de la Teoría de Placas.

V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD 1		Geología, Disciplinas y Estructura interna de la Tierra		
Logro de Aprendizaje				
Explicación del contenido silábico, de las actividades y el sistema de calificación del Curso de Geología aplicada a la IA, siguiendo los lineamientos del silabo del curso Conceptualiza la geología y caracteriza la estructura interna de la Tierra mediante el análisis, evaluación y organización de la información temática Identifica la Estructura interna de la Tierra mediante el analisis y evaluación de los indicadores que evidencian la estructura interna de la tierra.				
Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
1	Introducción del curso	Identificar los aspectos conceptuales de la temática geológica. Organizar los grupos para desarrollar actividades de laboratorio y actividades práctica para alcanzar y desarrollar el trabajo de investigación formativa	Número de grupos de trabajo de investigación y para trabajo de práctica.	<ul style="list-style-type: none"> • Escala de apreciación o estimación • Ejercicios interactivos
2	Geología y la disciplina	Esquematiza los conceptos de Geología, las disciplinas y el trabajo en la plataforma SIG.	Definición conceptual, y esquematiza para presentar la relación de las disciplinas de la Geología	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario en línea • Listas de cotejo digital • Ejercicios interactivos
3	Tierra y estructura interna	Presenta esquemas sobre la estructura interna de la Tierra. Análisis de la composición. Define e identifica el área de trabajo de campo en la plataforma SIG	<ul style="list-style-type: none"> • Indicadores que evidencia la estructura interna • Listas de cotejo digital • Información primaria como la cartografía • Información secundaria 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario en línea • Ejercicio interactivo

UNIDAD 2		Minerales		
Logro de Aprendizaje				
Identifica, analiza y evalúa los minerales describiendo los aspectos conceptuales, describe clasifica los minerales en el contexto ambiental.				
Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación

4 y 5	Minerales	Identifica los minerales mediante las características y el origen de los minerales. Aplica criterios de clasificación de los minerales. Desarrolla la habilidad y destreza en la plataforma del SIG	Origen de los minerales. Propiedades físicas, clasificación y problemas ambientales asociados.	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario en línea • Escala de apreciación o estimación • Ejercicios interactivos
-------	-----------	---	--	--

UNIDAD 3	Roca
-----------------	-------------

Logro de Aprendizaje

Conceptualiza, Identifica el origen, caracteriza los aspectos físicos y define la clasificación de las rocas.

Identifica, analiza y evalúa las rocas ígneas describiendo los aspectos conceptuales, texturales y estructurales como la clasificación.

Identifica, analiza y evalúa las rocas sedimentarias describiendo los aspectos conceptuales, texturales, estructurales como la clasificación.

Identifica, analiza y evalúa las rocas metamórfica describiendo los aspectos conceptuales, texturales, estructurales como la clasificación

Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
6 y 7	Roca Ígnea	Explica el origen de roca ígnea Describe los rasgos texturales y estructurales de las rocas ígneas. Identifica las rocas ígneas. Preparar mapas temáticos	Contenido mineralógico. Textura de la roca. Estructura y Nombre de la roca ígnea.	<ul style="list-style-type: none"> • Modelos de textura y estructura de las rocas ígneas • Escala de apreciación o estimación • Mapa temático
8	Examen parcial			
9	Roca sedimentaria	Explica el origen de roca sedimentaria Describe los rasgos texturales y estructurales de las rocas sedimentarias. Identifica las rocas sedimentarias. Preparar mapas temáticos.	Tamaño de los clastos. Tipo de textura y Estructura de la roca. Nombre de la roca sedimentaria	<ul style="list-style-type: none"> • Modelos de textura y estructura de las rocas ígneas • Escala de apreciación o estimación • Mapa temático
10	Roca metamórfica. Dirección de los lados de una poligonal	Explica el origen de roca metamórfica Describe los rasgos texturales y estructurales de la roca metamórfica. Identifica la roca metamórfica. Trazo de líneas en un mapa topográfico	Factores metamórficos Tipos de textura de la roca metamórfica. Nombre de la roca metamórfica. Dirección de	<ul style="list-style-type: none"> • Modelos de textura de las rocas metamórficas • Escala de apreciación o estimación • Mapa temático

			una línea	
--	--	--	-----------	--

UNIDAD 4		Placas tectónicas y sismo		
Logro de Aprendizaje				
Explica el marco conceptual de la Teoría de Placas Tectónicas esquematizándolo Conceptualiza uno de los procesos de Geodinámica interna como el sismo, donde caracteriza los indicadores para definir los sismos y aplica los criterios para medir los sismos				
Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
11	Placas tectónicas	Identifica y caracteriza las deformaciones terrestres. Identifica y caracteriza las placas tectónicas. Identifica y prepara mapa temático	Tipos de bordes activos Indicadores de placas convergentes. Indicadores de placas divergentes Indicadores de falla transcurrente	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario en línea • Modelos de las placas tectónicas • Escala de apreciación o estimación • Ejercicios interactivos
12	Sismo	Caracteriza el sismo con los conceptos de hipocentro, epicentro, profundidad del sismo. Aplica criterios para la medición de los sismos: magnitud e intensidad	Ondas que generan el sismo Hipocentro, epicentro, profundidad del sismo.	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario en línea • Modelo para definir el origen del sismo • Aplica criterio para la relación entre magnitud e intensidad • Aplica la escala de intensidad sísmica • Escala de apreciación o estimación • Ejercicios interactivos

UNIDAD 5		Meteorización		
Logro de Aprendizaje				
Explica la meteorización, mediante la identificación de los factores climáticos y la definición de los tipos de meteorización. Además, explica la formación de los suelos.				
Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
14	Meteorización y Tipo de suelo	Explica la meteorización. Identificación de la meteorización física Identificación de la meteorización química Identificación de la meteorización	Indicadores para la identificación de la meteorización física, química y biológica. Factores que intervienen en la formación de	<ul style="list-style-type: none"> • Modelos de la meteorización física, química y biológica • Escala de apreciación o estimación • Ejercicios interactivos

		biológica Explica la formación de los suelos	los suelos	
UNIDAD 6		Acción de los agentes geológicos		
Logro de Aprendizaje				
Explica el proceso de erosión del río mediante la identificación de factores físicos y climáticos como la litología, forma del relieve, precipitaciones pluviales. Explica el proceso de erosión del viento mediante la identificación de factores físicos y climáticos como la litología, forma del relieve, precipitaciones pluviales Explica el proceso de erosión del agua de mar mediante la identificación de factores físicos y marinos como la litología, las corrientes marinas				
Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
14	Acción geológica de los ríos	Identificación de los factores físicos y climáticos que influyen en el proceso de erosión del río. Identifica las diferentes formas de relieve generados por los procesos fluviales	Pendiente del terreno Tipo de litología Precipitación pluvial	<ul style="list-style-type: none"> Modelos de formas originada por la acción del río Escala de apreciación o estimación Ejercicios interactivos
15	Acción geológica del viento y del agua de mar	Identificación de los factores físicos y climáticos. Identifica las diferentes formas de relieve generados por los procesos eólicos y aquellos por la acción marina.	Formaciones litológicas. Pendiente y formas de relieve Tipo de transporte del viento	<ul style="list-style-type: none"> Modelos de formas originada por la acción del viento Modelos de formas originada por la acción del mar Escala de apreciación o estimación Ejercicios interactivos
16	Examen final			
17	Examen sustitutorio			

VI. METODOLOGÍA

La Universidad Nacional del Callao, Licenciada por la SUNEDU tiene como fin supremo la formación integral del estudiante, quien es el eje central del proceso educativo de formación profesional; es así como el Modelo Educativo de la UNAC implementa las teorías educativas constructivista y conectivista, y las articula con los componentes transversales del proceso de enseñanza – aprendizaje, orientando las competencias genéricas y específicas. Este modelo tiene como propósito fundamental la formación holística de los estudiantes y concibe el proceso educativo en la acción y para la acción. Además, promueve el aprendizaje significativo en el marco de la construcción o reconstrucción cooperativa del conocimiento y toma en cuenta los saberes previos de los participantes con la finalidad que los estudiantes

fortalezcan sus conocimientos y formas de aprendizaje y prosperen en la era digital, en un entorno cambiante de permanente innovación, acorde con las nuevas herramientas y tecnologías de información y comunicación.

La Facultad de Ingeniería Ambiental y Recursos Naturales de la UNAC, en cumplimiento con lo dispuesto en la Resolución Viceministerial N°085-2020-MINEDU del 01 de abril de 2020, de manera excepcional y mientras duren las medidas adoptadas por el Gobierno con relación al estado de emergencia sanitario, se impartirá educación remota no presencial haciendo uso de una plataforma virtual educativa: espacio en donde se imparte el servicio educativo de los cursos, basados en tecnologías de la información y comunicación (TICs).

La plataforma de la UNAC es el Sistema de Gestión Académico (SGA-UNAC) basado en Moodle, en donde los estudiantes, tendrán a su disposición información detallada del curso: el sílabo, la matriz formativa, ruta del aprendizaje, guía de entregables calificados, y los contenidos de la clase estructurados para cada sesión educativa. El SGA será complementado con las diferentes soluciones que brinda Google Suite for Education y otras herramientas tecnológicas multiplataforma.

Las estrategias metodológicas para el desarrollo de las sesiones teóricas y prácticas permiten dos modalidades de aprendizaje en los estudiantes:

MODALIDAD SINCRÓNICA

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que permiten la comunicación no presencial y en tiempo real entre el docente y los estudiantes.

Dentro de la modalidad sincrónica, se hará uso de:

- **Video conferencia**
- **Llamadas y chat**

MODALIDAD ASINCRÓNICA

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que posibilitan el intercambio de mensajes e información entre los estudiantes y el docente, sin interacción instantánea. Dentro de la modalidad asincrónica, se hará uso de:

- **Videos**
- **Recurso educativo previo**

ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE

Aula Virtual UNAC en *Moodle*, *Google Meet*, *Google Drive*.

INVESTIGACIÓN FORMATIVA

Redacción de ejemplo: se promueve la búsqueda de artículos de investigación que sirven para elaborar una monografía sobre la aplicación de las herramientas geológicas en la investigación en Ingeniería Ambiental. La exposición grupal de dicho trabajo permitirá conocer el nivel de desarrollo de las habilidades investigativas ha logrado el estudiante. (según corresponda al curso)

RESPONSABILIDAD SOCIAL (académica, ambiental, investigación, gestión)

La Universidad Nacional del Callao, dentro del ámbito educativo, hace frente a su función social respondiendo a las necesidades de transformación de la sociedad a nivel regional y nacional mediante el ejercicio de la docencia, la investigación y la extensión. En esa línea, la responsabilidad social académica de esa asignatura consiste en investigar aspectos geológicos del territorio de la Región Lima y Callao. (según corresponda al curso y como ejerce su responsabilidad social), lo cual permitirá desarrollar e identificar sectores críticos ante eventos naturales y plantear las medidas de prevención en el mencionado territorio.

VII. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS)

Se sugiere

MEDIOS INFORMÁTICOS	MATERIALES DIGITALES
a) Computadora	a) Diapositivas de clase
b) Internet	b) Texto digital
c) Correo electrónico	c) Videos
d) Plataforma virtual	d) Tutoriales
e) Software educativo	e) Enlaces web
f) Pizarra digital	f) Artículos científicos

VIII. SISTEMA DE EVALUACIÓN

- **Evaluación diagnóstica:** se debe realizar al inicio de ciclo para determinar los diferentes niveles de conocimientos previos con los que el estudiante llega al curso. Se sugiere usar un cuestionario en línea en base a bancos de preguntas.
- **Evaluación formativa:** es parte importante del proceso de enseñanza aprendizaje, es permanente y sistemático y su función principal es recoger información para retroalimentar y regular el proceso de enseñanza aprendizaje. Para garantizar el desarrollo de competencias, se sugiere usar recursos e instrumentos mixtos cuantitativos y cualitativos. Se debe trabajar en base a productos, como proyectos, análisis de casos, portafolios, ensayos, recursos audiovisuales, informes, guías, entre otros. Además, se sugiere usar como instrumentos de evaluación rúbricas, listas de cotejo, fichas de indagación, fichas gráficas, instrumentos de evaluación entre pares, entre otros.
- **Evaluación sumativa:** se establece en momentos específicos, sirve para determinar en un instante específico, el nivel del logro alcanzado, por lo general se aplica para determinar el nivel de conocimientos logrados. Para este tipo de evaluación, se aplica mayormente cuestionarios y pruebas objetivas en cualquier

formato. Se sugiere usarse en un porcentaje mínimo dado que solo permiten la medición cuantitativa de los conocimientos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

La ponderación de la calificación será la siguiente:

Unidad	Evaluación (producto de Aprendizaje evaluados con nota)	Siglas	Peso	Instrumento de Evaluación
1	Evaluación de conocimiento (Examen parcial, Examen final y Promedio de Práctica calificada)	EC	0.4	Exámenes escritos
1	Evaluación de investigación formativa	EIF	0.15	Exposición semanal
1	Evaluación actitudinal	EA	0.1	Organización del trabajo/Revisión de avance semanal
1	Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria	EPR	0.05	Sustentación del trabajo de campo
1	Evaluación de procedimiento	EP	0.3	Actividades de trabajo de campo/ Revisión del trabajo final según el instructivo
TOTAL			1.00	

Fórmula para la obtención de la nota final:

$$NF = (EC) \cdot 0.4 + (EIF) \cdot 0.15 + (EA) \cdot 0.1 + (EPR) \cdot 0.05 + (EP) \cdot 0.3$$

REQUISITOS PARA APROBAR LA ASIGNATURA

De acuerdo Reglamento General de Estudios de la Universidad Nacional del Callao, se tendrá a consideración lo siguiente:

- Participación activa en todas las tareas de aprendizaje.
- Asistencia al 70% como mínimo en la teoría y 80% a la práctica.
- La escala de calificación es de 00 a 20.
- El alumno aprueba si su nota promocional es 11
- Las evaluaciones son de carácter permanente.
- Las evaluaciones de las asignaturas son por unidades de aprendizaje.
- La nota de la unidad constituye una nota parcial y tiene un peso establecido en el sílabo. La nota final se obtiene con el promedio ponderado de las notas parciales.

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

Indicar las fuentes de información bibliográfica (los textos básicos y complementarios) y electrónica que el alumno debe disponer para el desarrollo de la asignatura, con una

antigüedad de diez años como máximo. Citarlos usando referencias bibliográficas (ISO, APA 7.0 o VANCUVER)

9.1. Fuentes Básicas:

Deben ser las principales que sirvan de base para el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Carretero, I. y Pozo, M., 2007. Mineralogía aplicada. Ed. Thomson. España.
Iriando, H. 2007. Introducción a la Geología. Ed. Brujas. Argentina.
Tarbuck, E. J. & Lutgens, F. K. 2005. Ciencias de la Tierra. 8va. Edición PEARSON. Prentice Hall.
Vallejo de G. 2003. Ingeniería Geológica. Ed. Pearson Prentice Hall. España.
Reed Wicander & James S. Monroe. Fundamentos de geología. 2000

9.2. Fuentes Complementarias:

Son fuentes alternas que complementan y profundizan el proceso de enseñanza aprendizaje:

Shapefiles de la cuenca del río Supe
Shapefile de mapas temáticos de la cuenca del río Supe
Artículos científicos de las instituciones públicas y privadas con referencia al área de trabajo
Boletines del Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico del Perú (INGEMMET).
Mapas temáticos del INDECI, CENEPRED, SENAMHI, MINAGRI, MINAM.
Presentaciones con contenido de los temas por semana según sílabo.
Grabaciones (MP4) de las clases teóricas y prácticas, por semana.

9.3. Publicaciones del docente

Se incluyen los artículos y proyectos de investigación publicados por el docente y que guardan relación con el curso.

Publicaciones colgadas en el INTERNET.

X. NORMAS DEL CURSO

- Normas de netiqueta.: Normas que hay que cuidar para tener un comportamiento educado en la red.

Por ejemplo:

- Recuerde lo humano – Buena educación
 - Utilice buena redacción y gramática para redactar tus correos. Evita escribir con mayúscula sostenida porque se interpreta como si estuviera gritando.
 - Utilizar un lenguaje apropiado para no vulnerar los derechos de tus compañeros.
 - Evita el uso de emoticones.
- Otras declaradas en el estatuto y reglamento de estudios vigente.

