

# **UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**

## **FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES**

### **ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES**

#### **SÍLABO DEL CURSO GEOMORFOLOGIA APLICADA A LA INGENIERIA AMBIENTAL**

##### **I. DATOS GENERALES**

1.1. Área	:	Específico
1.2. Código	:	EE309
1.3. Requisito	:	Geomorfología Aplicada a la IA
1.4. Ciclo	:	V
1.5. Semestre Académico	:	2022 A
1.6. N° de horas de clase	:	5 horas semanales HT: 01 horas/ HP: 02 horas/HG: 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 Geomorfología 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 y la evaluación, análisis e interpretación de imágenes de satélite.

El contenido principal del curso es: Nociones de Geomorfología que comprende bases conceptuales, sistema geomórfico, Placa tectónica y Forma de relieve estructural, Formas de relieves asociados a volcanes, las intrusiones magmáticas, pliegues y fallas. Meteorización y formas de relieve asociados, Laderas y movimientos en masa, las formas de relieve fluvial, las formas de relieves por procesos glacial y glaciofluvial, Formas de relieves por procesos periglaciares, las formas de relieve eólicos, las formas de relieve del litoral de la costa y las formas de relieve por procesos carsticos.

### **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**

Impartir conocimientos teórico-práctico sobre las diferentes formas de relieve que conforman el territorio peruano.

Describir y analizar las formas de relieve asociados a procesos exógenos y endógenos.

Enseña los métodos y técnicas para desarrollar un Estudio Geomorfológico, mediante la aplicación de los conocimientos básicos de la metodología de Investigación

Enseña la metodología de la Teledetección mediante la Interpretación de las imágenes de satélite, para identificar los rasgos físicos de la superficie terrestre.

Analiza los parámetros físicos para la identificación de las diferentes formas de relieve y de los procesos endógeno (tectónico, volcánico e intrusiones magmáticas) y exógenos (fluvial, eólico, glacial, carstico).

## V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD		Bases conceptuales y Geomorfología tectónica		
1				
<b>Logro de Aprendizaje</b>				
Explicación del contenido silábico, de las actividades y el sistema de calificación del Curso de Geomorfología aplicada a la IA, siguiendo los lineamientos del silabo del curso Conceptualiza la geomorfología, Proceso geomorfológico, Proceso geológico y comportamiento de los materiales mediante el análisis, evaluación y organización de la información temática Identifica la Placa tectónica y formas de relieve asociados mediante el analisis y evaluación de los indicadores que evidencian efectos de la Tectónica.				
Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
1	Introducción del curso	Realiza una definición conceptual de geomorfología, sistema geomorfológico, frecuencia de un proceso geomorfológico y cambio climático 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"> <li>• Escala de apreciación o estimación</li> <li>• Ejercicios interactivos</li> </ul>
2	Proceso geomorfológico /Proceso geológico y Comportamiento de materiales	Esquematiza los conceptos de Geomorfología en relación a proceso en la estructura interna, al proceso geotérmico, la significancia de la roca ígnea, sedimentaria y metamórfica.	Exposición de la parte conceptual de geomorfología, proceso geológico y comportamiento de los materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuestionario en línea</li> <li>• Listas de cotejo digital</li> <li>• Ejercicios interactivos</li> </ul>
3	Placa tectónica y formas de relieve asociado	Presenta esquemas sobre la tectónica y forma del relieve terrestre, la placa tectónica y volcanismo, forma de relieve relacionado a la Placa tectónica y Geomorfología tectónica y Forma de relieve continental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición de la Geomorfología tectónica</li> <li>• Información primaria de la cartografía geomorfología</li> <li>• Información secundaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuestionario en línea</li> <li>• Ejercicio interactivo</li> </ul>

UNIDAD 2		Geomorfología asociado a volcanes y magmatismo		
<b>Logro de Aprendizaje</b>				
Identifica, analiza y evalúa la forma de relieve asociado a volcanes y magmatismo describiendo los aspectos conceptuales, describe los relieves y los procesos asociados en el contexto ambiental.				
Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
4	Forma de relieve asociados a volcanes, magmatismo	Identifica la forma asociada a roca intrusiva, roca volcánica. Mediante la caracterización de los procesos geomorfológicos. Aplica criterios de clasificación de unidades geomorfológicas. Desarrolla la habilidad y destreza en la plataforma del SIG	Identificación de las rocas ígneas. Identificación de las unidades geomorfológicas asociados a la actividad magmática.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuestionario en línea</li> <li>• Escala de apreciación o estimación</li> <li>• Ejercicios interactivos</li> </ul>

UNIDAD 2		Geomorfología estructural		
<b>Logro de Aprendizaje</b>				
Identifica, analiza y evalúa las formas de relieve asociado a pliegues y fallas describiendo los aspectos conceptuales, describe y clasifica las unidades geomorfológicas.				
Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
5	Forma de relieve asociados a pliegues y fallas	Identifica la forma de relieve asociado a pliegues, fracturas y fallas mediante la explicación de la forma de relieve y procesos formadores. Aplica criterios de clasificación de las unidades geomorfológicas. Desarrolla la habilidad y destreza en la plataforma del SIG	Identificación de pliegues, fracturas y fallas. Reconocimiento de unidades geomorfológicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escala de apreciación o estimación</li> <li>• Ejercicios interactivos</li> </ul>

<b>UNIDAD 3</b>	Forma de relieve asociado a proceso de meteorización, a formas de laderas y a procesos fluviales
-----------------	--

**Logro de Aprendizaje**

Conceptualiza, caracteriza los procesos de meteorización.

Analiza los aspectos físicos y define la clasificación de las formas de relieve asociados a procesos de meteorización.

Caracteriza los procesos que originan las laderas. Identifica, analiza, evalúa y clasifica las formas de relieve asociados a formas de laderas.

Analiza el proceso fluvial y caracteriza los aspectos físicos para definir las formas de relieve

Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
6	Forma de relieve asociado al proceso de meteorización	Explica el proceso de meteorización en la formación de la forma de relieve. Describir los tipos de relieve generados por los procesos de meteorización. Preparar mapas geomorfológicos.	Tipos de procesos de meteorización. Unidades geomorfológicas asociadas a procesos de meteorización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esquema para representar las unidades geomorfológicas</li> <li>• Escala de apreciación o estimación</li> <li>• Mapa temático</li> </ul>
7	Forma de relieve asociado a laderas	Explica los procesos que dan origen a las laderas Describe los rasgos físicos que identifica las formas de laderas. Preparar mapas temáticos.	Procesos que generan las laderas. Formas de relieve que conforman las laderas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esquema para representar las formas de relieves en las laderas</li> <li>• Escala de apreciación o estimación</li> <li>• Mapa temático</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Examen parcial</b>			

Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
9	Formas de relieve asociados a procesos fluviales	Explica los procesos fluviales Describe los rasgos físicos que identifica las formas de relieves.	Factores de los procesos fluviales. Formas de relieve que se generan por procesos fluviales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelos que representan las formas de relieve</li> <li>• Escala de apreciación o estimación</li> <li>• Mapa temático</li> </ul>

<b>UNIDAD</b>				
<b>4</b>	Formas de relieve generados por procesos glaciales y periglaciales			
<b>Logro de Aprendizaje</b>				
<p>Conceptualiza, caracteriza los procesos glaciales.            Analiza los aspectos físicos y define la clasificación de las formas de relieve asociados a procesos glaciales.</p> <p>Conceptualiza, caracteriza los procesos periglaciales.            Analiza los aspectos físicos y define la clasificación de las formas de relieve asociados a procesos periglaciales.</p>				
<b>Semana N°</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Actividades</b>	<b>Indicadores de logro</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>
10	Formas de relieve asociadas a procesos glaciales	Identifica la acción del agua de hielo. Analiza el proceso glacial Identifica las formas de relieve por erosión glacial Identifica forma de relieve generado por depositación glacial y prepara mapa temático	Formas de relieve por erosión glacial. Formas de relieve por depositación glacial. Formas de relieve por proceso glaciofluvial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelos de formas de relieve generados por procesos glaciales.</li> <li>• Escala de apreciación o estimación</li> <li>• Ejercicios interactivos</li> </ul>
11	Formas de relieve asociado a procesos periglaciares	Caracteriza el ambiente periglacial. Caracteriza el proceso periglacial. Identifica y caracteriza las formas de relieve generados por procesos periglaciales.	Formas de relieve por proceso periglacial Antiguas formas de relieve periglaciares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo para definir formas de relieve generados por procesos periglaciales</li> <li>• Aplica la escala de intensidad sísmica</li> <li>• Ejercicios interactivos</li> </ul>

<b>UNIDAD</b>				
<b>5</b>	Geomorfología eólica			
<b>Logro de Aprendizaje</b>				
<p>Conceptualiza, caracteriza los procesos eólicos            Analiza los aspectos físicos y define la clasificación de las formas de relieve generados a procesos eólicos.</p>				
<b>Semana N°</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Actividades</b>	<b>Indicadores de logro</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>
12	Formas de relieve asociado a procesos eólicos	Define la acción del viento Caracteriza el proceso eólico Identifica las formas de relieve generados por erosión eólica Identifica formas de relieve generados por depositación eólica.	Factores para identificar el proceso eólicos Identifica las formas de relieve generados por procesos eólicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelos para representar formas de relieve por procesos eólicos</li> <li>• Escala de apreciación o estimación</li> <li>• Ejercicios interactivos</li> </ul>

<b>UNIDAD</b>				
<b>6</b>	Geomorfología del litoral de costa y cárstica			
<b>Logro de Aprendizaje</b>				
Explica el proceso litoral mediante la identificación de factores dinámicos y define la clasificación de las formas de relieve asociados.				
Explica el proceso cárstico mediante la identificación de factores dinámicos y define la clasificación de las formas de relieve asociados.				
Explica los aspectos de Geomorfología práctica				
<b>Semana N°</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Actividades</b>	<b>Indicadores de logro</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>
13	Forma de relieve asociado al proceso litoral	Identificación de ambientes costeros Explicación de procesos litorales Explicación de las formas de relieve por erosión y por depositación en el litoral	Factores para identificar procesos litorales Formas de relieve generados por procesos litorales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelos de formas originada por procesos litorales</li> <li>• Escala de apreciación o estimación</li> <li>• Ejercicios interactivos</li> </ul>
14	Formas de relieve asociado a procesos cárstico /	Identificación de ambientes cársticos Explicación de las formas de relieve Explicación de formas de relieve cárstico en ambiente subterráneo	Factores para identificar procesos cársticos Formas de relieve generados por procesos cárstico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelos de formas originada por procesos cárstico</li> <li>• Escala de apreciación o estimación</li> <li>• Ejercicios interactivos</li> </ul>
15	Geomorfología práctica y aplicada	Aplicación de los procesos fluviales, Aplicación de los procesos eólicos Aplicación de los procesos glaciales y periglaciales. Aplicación de los procesos litorales	Ejemplos de la aplicación de los procesos geomorfológicos fluviales, eólicos, glaciales, periglaciales y litorales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelos de formas de relieve por procesos geomórficos</li> <li>• Escala de apreciación o estimación</li> <li>• Ejercicios interactivos</li> </ul>
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 geomorfológicos del territorio de la Región Lima y Callao. (según corresponda al curso y como ejerce su responsabilidad social), lo cual permitirá desarrollar e identificar procesos geomórficos y las formas de relieve en el mencionado territorio.

## **VII. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS)**

Se sugiere

<b>MEDIOS INFORMÁTICOS</b>	<b>MATERIALES DIGITALES</b>
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
<b>TOTAL</b>			<b>1.00</b>	

Fórmula para la obtención de la nota final:

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

### 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.

Bierman R. Paul & Montgomery David. 2014. Key Concepts in Geomorphology. W.H. Freeman and Company Publishers  
Gutierrez Elorza, Mateo, 2008. Geomorfología. Edt. PEARSON  
Fundamentals of Geomorphology. Huggett John Richard. 2007.  
Muñoz Jiménez, Julio, 2000. Geomorfología General. Editorial Síntesis. España.  
Tarbuck, E. J. & Lutgens, F. K. 2005. Ciencias de la Tierra. 8va. Edición PEARSON. Prentice Hall.  
De Pedraza Gilsanz. 1996. Geomorfología. Principios, Métodos y Aplicaciones. Editorial Rueda

### 9.2. Fuentes Complementarias:

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

Shapefiles de las provincias del Perú  
Shapefile de mapas temáticos de las provincias del Perú  
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 silabo.  
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.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "E. Allende". The signature is written in a cursive style with a large, decorative flourish at the end.