

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES

SÍLABO DEL CURSO CONTAMINACIÓN Y CONTROL DE SUELOS

I. DATOS GENERALES

- | | | |
|---------------------------|---|-------------------------------------|
| 1.1. Área | : | Especialidad |
| 1.2. Código | : | EE403 |
| 1.3. Requisito | : | EE306 |
| 1.4. Ciclo | : | VII |
| 1.5. Semestre Académico | : | 2022-A |
| 1.6. N° de horas de clase | : | HT: 04 horas/ HP: 02 horas. |
| 1.7. Créditos | : | 3 |
| 1.8. Docente | : | M.Sc.Fiorella Vanessa Güere Salazar |
| 1.9. Condición | : | Contratado |
| 1.10. Modalidad | : | Semipresencial |

II. SUMILLA:

La asignatura corresponde al Área de estudios específicos (ingeniería) es de carácter técnico-practico-experimental, tiene como propósito brindar al estudiante conocimiento sobre la degradación, prevención y control del recurso suelo.

Contiene los siguientes temas: Aspectos conceptuales y normativos Degradación y Contaminación de suelos. Recepción del suelo ante la presencia de vertidos y residuos industriales. El suelo como depurador. Casos de los metales pesados. Base técnica y

clasificación de los métodos de desconocimiento del suelo, tratamiento en situ, ex situ. Métodos de tratamientos y desconocimiento de suelos: Excavación extracción hidráulica, extracción asistida confinamiento, técnicas de aislamiento, tratamiento biológico (Biorremediación Fitorremediación) y verificación. Prevención y Control.

III. COMPETENCIAS A LAS QUE APORTA

3.1. Competencias Generales

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

- Caracteriza la formación material parental del suelo.
- Comprende el concepto de suelo de materia y utiliza en casos reales y prácticos.
- Comprende el concepto de textura estructura de suelos y densidades.
- Aplica los conceptos de degradación de suelos, desertificación de suelos.
- Entiende los conceptos simultáneos de control de contaminantes prevención.

IV. COMPETENCIAS DEL CURSO

- Conoce y analiza los procesos de formación del suelo siendo participativo, crítico y creativo en el análisis.
- Aplica cálculos de características físicas y químicas y biológicas del suelo. Para fines de controlar los contaminantes del suelo y mejor utilización de los recursos naturales en la tierra.

V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD 1		INTRODUCCIÓN, ORIGEN GÉNESIS DEL SUELO		
Logro de Aprendizaje				
Al finalizar la unidad, el estudiante elabora un informe de campo, a partir de las observaciones y recojo de información acerca de las propiedades, componentes y reacción del suelo, demostrando capacidades de síntesis, organización de la información, resultados y sugerencias.				
Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
1	Introducción. Definición de edafología y génesis y morfología	Explicar los fenómenos que suceden en la naturaleza.	Examina las definiciones, conceptos y fundamentos del suelo.	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario en línea
2	Muestreo y propiedades del suelo	Analiza la demostración Explicar la importancia de la edafología como ciencia	Identifica a la Edafología 1 en nuestra zona de influencia.	<ul style="list-style-type: none"> • Rúbricas

UNIDAD 2		PROCESO DE FORMACIÓN DEL SUELO		
Logro de Aprendizaje				
Al finalizar la unidad, el estudiante elabora un informe de campo, a partir de las observaciones y recojo de información acerca del perfil del suelo, demostrando capacidades de síntesis, organización de la información.				
Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
3	Proceso de meteorización y formación de los suelos	Diferencia el cumplimiento del deber del estudiante	Identifica la importancia del obrar de los diferentes conceptos de aparición de formación del suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario en línea
4	Morfología. Perfil del suelo	Analizar las prácticas, virtudes y valores de la formación.	Identifica el amor por el saber, la verdad, la cultura la ciencia y la tecnología en la formación de	<ul style="list-style-type: none"> • Rúbricas

			suelos agrícolas.	
5	Ciencia características objetivos y clasificación.	Analiza las propiedades del suelo.	Acepta la importancia de la ciencia del suelo.	• Portafolio

UNIDAD 3		PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS DEL SUELO.		
Logro de Aprendizaje				
Al finalizar la unidad, el estudiante formula un plan de estudio sobre las propiedades del suelo ; demostrando metodologías en la calidad de los suelos y predice sus consecuencias ambientales que incumban al suelo.				
Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
6	Conocimientos, propiedades físicas y químicas del suelo	Conoce las técnicas referidas a las propiedades del suelo	Describe la importancia de las propiedades del suelo.	• Ejercicios autocorrectivos interactivos
7	Primer avance del Avance del Trabajo de Investigación	Sustentación	Valora la importancia del conocimiento científico.	• Rúbricas
8	EXAMEN PARCIAL			• Cuestionario en línea

UNIDAD 4		CONTAMINACIÓN, DEGRADACIÓN Y SU CONTROL DE LOS SUELOS.		
Logro de Aprendizaje				
Al finalizar la unidad, el estudiante plantea técnicas de recuperación de suelos, a partir del análisis de procesos, causas y efectos que provocan la alteración, degradación y contaminación de suelos, con base a criterios desde el punto de vista ecológico y medio ambiental como desde la perspectiva de su gestión y protección.				
Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
9 y10	Causas y fuentes de contaminación del suelo.	Resuelve problemas de contaminación	Describe las reacciones de contaminación y su grado de recuperación de	• Ejercicios autocorrectivos interactivos

	Recuperación de suelos salinos y sódicos. Acidez, DAR Ph.	en costa, sierra, selva.	los suelos.	
11 y 12	Proceso de erosión de suelos, erosión hídrica, erosión eólica, desertificación, restauración y control.	Resuelve problemas de suelos erosionados, desérticos, control de suelos contaminados	Expone los conocimientos para resolver los problemas de erosión, desertificación.	• Rúbricas
13	Monitoreo ambiental de la calidad de suelos	Resuelve problemas de contaminación de suelos	Analiza el marco Normativo vigente. LMP Y ECAS.	• Listas de cotejo digital
14 y 15	Presentación final del Trabajo de investigación	Sustentación	Valora la importancia del conocimiento científico.	• Rúbricas
16	EXAMEN FINAL			• Cuestionario en línea
17	EXAMEN SUSTITUTORIO			• Cuestionario en línea

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:

- Lluvias de ideas
- Debate
- Foro
- Estudio de casos
- Participa en el Aula virtual,
- Elabora trabajos en campo
- Participa en las prácticas
- Elabora y expone trabajo aplicativo
- Desarrolla taller – práctico
- Trabaja en equipo.

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:

- podcast

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 matemáticas en la investigación en Ingeniería de Alimentos. La exposición grupal de dicho trabajo permitirá conocer el nivel de desarrollo de las habilidades investigativas ha logrado el estudiante.

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 Manejo y Conservación de suelos con la comunidad.

VII. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS)

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
I	Evaluación de conocimientos 40% (parcial, final y practicas calificadas)	EC	40	Rubricas
II	Evaluación de procedimientos 30% (laboratorio, trabajo de campo, etc)	EP	30	Cuestionario
III	Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria 5%	EPR	5	Rubrica
	Evaluación actitudinal 10%	EA	10	
IV	Evaluación de investigación formativa 15% (concretada en producto acreditable)	EIF	15	Rubrica
TOTAL			100	

Fórmula para la obtención de la nota final:

$$NF= 0,40*EC + 0,30*EP + 0,10*EA + 0,15*EIF + 0,05*EPR$$

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:

1. PINEDA ACEVEDO, V. (2015). Evaluación de la contaminación del suelo por metales pesados producto de la actividad minera de carbón. Bogotá: Universidad El Bosque.
2. IRENE ORTIZ BERNAD, ETAL, 2014, Técnicas de recuperación de suelos contaminados, Universidad de Alcalá del Círculo de Innovación en tecnologías Medioambientales y Energía (CITME).
3. MINISTERIO DE AMBIENTE (2010) Compendio de la Legislación
4. Ambiental Peruana. Volumen 1-7. LIMA.
5. ALMOROX ALONSO, J., F. LOPEZ BERMUDEZ y S. RAFAELLI. 2010. La degradación de los suelos por erosión hídrica. Métodos de estimación. Edit.um. Madrid - España.
6. PORTA C. J., LOPEZ ACEVEDO R. m., ROQUERO De C. 1994 Edafología para la agricultura y el medio ambiente. Ed. Mundi-Prensa 807 p.
7. ABSALON VAZQUEZ. Programa Nacional de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos (PRONAMACHCS) Lima-Perú.
8. RODRIGUEZ ACHUNG, F. 2007. Manual para la Zonificación ecológica y económica a nivel macro y meso. IIAP. Iquitos – Perú.
9. SOBROSO GONSALEZ, C. y A. PASTOR EIXARCH. 2004. Guía sobre suelos contaminados. Confederación de la Pequeña y Mediana Empresa Aragonesa – CEPYME y gobierno de Aragón. Zaragoza – España

9.2. Fuentes Complementarias:

<http://www.minam.gob.pe>

<https://sinia.minam.gob.pe>

www.fao.org

<http://www.inecc.gob.mx/descargas/publicaciones/372.pdf>

<http://www.concytec.gob.pe>

<http://www.ingeniería.cl>

<https://es.scribd.com/doc/244618174/LIBRO-DE-EDAFOLOGIA-pdf>

*Separatas elaboradas de los diferentes temas del curso para teoría y para la práctica y/o laboratorio del Docente.

9.3. Publicaciones del docente

TÍTULO DE LA OBRA	ISBN	AÑO
EFFECTO DE LA COCCIÓN EN EL CONTENIDO DE COMPUESTOS BIOACTIVOS EN QUINIUA (CHENOPODIUM QUINUA WILLD) DE DIFERENTES VARIEDADES DEL PAIS	ISSN-E 1995-9516	2022
EVALUACIÓN DE RIESGO AMBIENTAL POR CONCENTRACIÓN DE PLOMO Y MERCURIO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA MINERA CORICANCHA DISTRITO CHOSICA	2709-2275	2022

X. NORMAS DEL CURSO

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

1. Ingresar 5 minutos antes de la hora pactada.
2. Al ingresar, regístrese con sus nombres y apellidos, para poder registrar su participación.
3. El Docente tendrá la facultad de silenciar a los participantes para evitar ruidos o interferencias en la sala de clase virtual y la habilitará en el momento que considere para interactuar con los participantes.
4. Respete la participación de sus compañeros y siga las indicaciones del Docente
5. Recuerde que puede usar las siguientes opciones que se encuentran en la barra de herramientas tales como:
 - Icono Levantar la Mano (para pedir micrófono).
 - Icono Pulgar Arriba para mostrar conformidad, también puede mostrar su consulta a través del Chat.
6. Recuerde habilitar la opción audio y la opción de imagen (cámara).

7. Estar conectados al inicio y finalización de clase esto es fundamental para su evaluación.
 - 8 . Participar activamente en clase en todo momento están siendo evaluados
- Otras declaradas en el estatuto y reglamento de estudios vigente.



M.Sc.Fiorella Vanessa Güere Salazar

Docente