

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES

SÍLABO DEL CURSO

CONTAMINACIÓN Y CONTROL DEL AGUA

I. DATOS GENERALES

1.1. Área	:	Ingeniería
1.2. Código	:	EE406
1.3. Requisito	:	Microbiología Ambiental y Hidrología Aplicada
1.4. Ciclo	:	VIII
1.5. Semestre Académico	:	2022-A
1.6. N° de horas de clase	:	6 horas semanales HT: 02 horas/ HP: 02 horas/HL:02 horas
1.7. Créditos	:	4
1.8. Docente	:	Ms.C. Ing. Maria P. Aliaga Martínez
1.9. Condición	:	Nombrada
1.10. Modalidad	:	Semipresencial

II. SUMILLA:

La asignatura Contaminación y Control del Agua pertenece al área de Estudios Específicos (ingeniería), es de naturaleza teórico – práctico - experimental, y de carácter obligatorio. Tiene como propósito brindar al estudiante competencias en análisis, evaluación de la contaminación y control del agua. El contenido principal del curso es: Aspectos conceptuales. Contaminación del agua: tipos de contaminantes, origen y efectos. Normativa vinculada a la contaminación del agua. Muestreo y métodos analíticos de control de la contaminación. Característica y control de los vertidos industriales, mineros, agroindustriales y otros. Aplicación de estándares de calidad del agua en la gestión ambiental. Casos específicos.

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

1. Adquirir conocimiento de los ecosistemas acuáticos y principales formas de contaminación del agua, origen, efectos.
2. Analizar las características de los efluentes domésticos e industriales, muestreo, análisis y aplicación de las normativas como estándares de calidad de agua y valores límites admisibles para la gestión de la calidad del agua.
3. Analizar los estudios de casos de contaminación por los diferentes sectores productivos y servicios.
4. Control de los vertimientos líquidos del sector minero, hidrocarburos, eléctrico, industria, pesquería, hospitalaria, población y plante las estrategias educación ambiental por una cultura del agua.

IV. COMPETENCIAS DEL CURSO

1. Adquiere conocimiento de los ecosistemas acuáticos y principales formas de contaminación del agua, mediante metodologías para evaluar un escenario ambiental y proteger el recurso hídrico.

2. Analiza las características de los efluentes domésticos e industriales, muestreo, análisis y aplicación de las normativas como estándares de calidad de agua y valores límites admisibles mediante trabajos de campo a escenarios para tomar decisiones y proponer modelo de gestión de la calidad del agua.

3. Analiza los estudios de casos de contaminación por los diferentes sectores productivos y servicios mediante visitas en campo para proponer alternativas de solución.

4. Desarrolla alternativas de control de los vertimientos del sector minero, hidrocarburos, eléctrico, industria, pesquería, hospitalaria, población mediante experiencias en la industria para elaborar informes técnicos.

V. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD 1				
Logro de Aprendizaje				
Adquirir conocimiento de los ecosistemas acuáticos y principales formas de contaminación del agua, mediante metodologías para evaluar un escenario ambiental y proteger el recurso hídrico.				
Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
1	Introducción Contaminación y Control del Agua:	<p>Presenta esquemas e imágenes fuentes hídricas,</p> <p>Analiza el video y explica con énfasis las condiciones de los recursos hídricos del Perú</p> <p>Lab: Aplica su guía de práctica del curso. Bioseguridad en el laboratorio. Reconocimiento de equipos. Informe de trabajo de campo</p>	<p>Defiende su esquema sobre las fuentes hídricas dentro de un marco teórico en un debate.</p> <p>Describe las formas de contaminación de un ecosistema acuático en una práctica de campo en una localidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuestionario en línea ➤ Listas de cotejo digital ➤ Portafolio ➤ Escala de apreciación o estimación ➤ Ejercicios autocorrectivos interactivos ➤ Rúbricas

2	Ecosistemas acuáticos: tipos de ecosistemas acuáticos, fragilidad de los ecosistemas acuáticos, biodiversidad, problemática y conservación.	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta esquemas e imágenes de ecosistemas acuáticos • Lab: Aplica guía de práctica del curso y presenta informe académico de una experiencia 	<p>Describe el funcionamiento de un ecosistema acuático</p> <p>Analiza la dinámica de un ecosistema acuático en una experiencia de</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuestionario en línea ➤ Listas de cotejo digital ➤ Portafolio ➤ Escala de apreciación o
---	---	---	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> Analiza el video y explica los tipos de ecosistemas acuáticos. 	campo y la expone en aula.	<ul style="list-style-type: none"> estimación ➤ Ejercicios autocorrectivos interactivos ➤ Rúbricas
--	--	--	----------------------------	---

Unidad N° 2:

Analizar el Sistema Jurídico del Recurso Hídrico y Política de Estado en Recurso Hídrico mediante la interpretación y aplicación de las normativas como estándares de calidad de agua y valores límites admisibles para opinión técnica.

Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
3	Características fisicoquímicas y microbiológicas del agua: aguas naturales y residuales.	<ul style="list-style-type: none"> Presenta esquemas e imágenes de las características fisicoquímicas y microbiológicas de aguas superficiales y subterráneas y aguas minero medicinales en el Perú, aguas residuales Lab: Aplicación de las técnicas de muestreo y análisis a aguas naturales y aguas residuales <p>Analiza el video y explica las características fisicoquímicas y microbiológicas de las fuentes hídricas y efluentes</p> <p>Ejercicios de Cálculo de la Cinética de la DBO. Demanda Química de Oxígeno (DQO), Carbono orgánico Total (COT).</p>	<p>Planifica el monitoreo ambiental para calidad de agua: metales</p> <p>Muestra y analiza una fuente hídrica minero medicinal, un efluente minero metalúrgico.</p> <p>Mide T, O2, conductividad eléctrica, turbidez del agua en campo. Análisis de metales y aniones, compuestos orgánicos, microbiológicos.</p> <p>Usa cadena de custodia de muestras</p> <p>Usa información para caracterizar una fuente hídrica. ANA</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuestionario en línea ➤ Listas de cotejo digital ➤ Portafolio ➤ Escala de apreciación o estimación ➤ Ejercicios autocorrectivos interactivos ➤ Rúbricas
4	<p>Análisis de la Situación Jurídica del Recurso Hídrico a nivel nacional e internacional.</p> <p>Políticas de estado del uso y calidad del recurso hídrico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Analiza los instrumentos Técnicos – Normativos Y la Política de Estado del uso y calidad del Recurso Hídrico. Analiza la aplicación de los instrumentos técnicos normativos de cada sector para el recurso hídrico Control de Lectura del Marco legal de las Aguas en el Perú. Ley de Recursos Hídricos y su Reglamento. Límites Máximos permisibles para efluentes líquidos en el Perú Lab: Evalua una zona contaminada por efluentes líquidos, residuos peligrosos que afectan el agua 	<p>Usa las normativas ECA y LMPs y emite informes</p> <p>Interpreta los resultados de análisis de laboratorio para dar opinión técnica sobre la calidad del recurso hídrico</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuestionario en línea ➤ Listas de cotejo digital ➤ Portafolio ➤ Escala de apreciación o estimación ➤ Ejercicios autocorrectivos interactivos ➤ Rúbricas
5	Aplicación de las normativas como estándares de calidad de	<ul style="list-style-type: none"> Analiza los ECA Agua y LMPs Aplica el ECA y LMP a los sectores 	Interpreta los resultados de análisis de laboratorio para	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuestionario en línea ➤ Listas de cotejo digital ➤ Portafolio

	agua y valores límites admisibles. Monitoreos de la calidad del agua de recursos hídricos superficiales	<ul style="list-style-type: none"> • Lab: Evalúa una zona contaminada por efluentes líquidos, y usa ECA Agua y LMPs • Monitoreo de la Calidad del Agua. Diseño de Programas de Monitoreo de la Calidad del Agua. Implementación de planes de muestreo. Tipos de muestras. Técnicas de muestreo. 	dar opinión técnica sobre efluente líquido	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Escala de apreciación o estimación ➤ Ejercicios autocorrectivos interactivos ➤ Rúbricas
--	--	---	--	---

Unidad N° 3:
Analiza la economía circular del agua mediante estudio de casos de contaminación por los diferentes sectores productivos y servicios para elaborar informes técnicos.

Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
6	Contaminación del agua por la industria manufacturera y pesquería	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta esquemas e imágenes de las características fisicoquímicas y microbiológicas de aguas residuales del industria manufacturera y pesquería. Análisis de procesos para identificar los efluentes • Lab: Aplicación de las técnicas de muestreo y análisis de efluentes líquidos. Preparación de las salidas de campo. Trabajo de muestreo en el campo y garantía de calidad. Protocolos de Monitoreo de la Calidad del agua y Efluentes Líquidos del País. • Analiza el video de los procesos de industrias manufactureras y pesquería. • Fuentes de contaminación de lagos. Balances de masa de contaminantes en un lago. Ejemplos y Ejercicios de Cálculo 	<p>Reconoce los procesos de la industria manufacturera y pesquería</p> <p>Identifica la descarga de efluentes líquidos de los sectores industria manufacturera y pesquería</p> <p>Interpreta los resultados de análisis de laboratorio para dar opinión técnica sobre efluente líquido del sector industria manufacturera y pesquería.</p> <p>Matriz de impacto por la industria manufacturera y pesquería</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuestionario en línea ➤ Listas de cotejo digital ➤ Portafolio ➤ Escala de apreciación o estimación ➤ Ejercicios autocorrectivos interactivos ➤ Rúbricas

7	Contaminación del agua por la industria minera, hidrocarburos, electricidad	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta esquemas e imágenes de las características fisicoquímicas y microbiológicas de aguas residuales de la industria minera, hidrocarburos, electricidad. Análisis de procesos para identificar los efluentes • Lab: Aplicación de las técnicas de muestreo y análisis de efluentes líquidos. • Analiza el video de los procesos de industrias mineras, hidrocarburos y electricidad. 	<p>Reconoce los procesos de una actividad minera, hidrocarburos, electricidad</p> <p>Identifica la descarga de efluentes líquidos de los sectores minería, hidrocarburos, electricidad.</p> <p>Interpreta los resultados de análisis de laboratorio para dar opinión técnica sobre efluente líquido del sector minería, hidrocarburo, electricidad.</p> <p>Matriz de impacto por los efluentes de las industria minera, hidrocarburos, electricidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuestionario en línea ➤ Listas de cotejo digital ➤ Portafolio ➤ Escala de apreciación o estimación ➤ Ejercicios autocorrectivos interactivos ➤ Rúbricas
8	EXAMEN PARCIAL			
9	Contaminación del agua por la agricultura y Agroindustria, camales y otros	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta esquemas e imágenes de las características fisicoquímicas y microbiológicas de aguas residuales de la agroindustria y agricultura • Análisis de procesos para identificar los efluentes • Normas peruanas respecto a su descarga en el alcantarillado y cuerpo receptor • Lab: Aplicación de las técnicas de muestreo y análisis de efluentes líquidos. • Analiza el video de los procesos de la agroindustria y agricultura. 	<p>Reconoce los procesos de una actividad agricultura, agroindustria</p> <p>Identifica la descarga de efluentes líquidos de los sectores agricultura, agroindustria</p> <p>Interpreta los resultados de análisis de laboratorio para dar opinión técnica sobre efluente líquido del sector agricultura, agroindustria.</p> <p>Elabora Matriz de impacto por los efluentes sector agricultura, agroindustria</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuestionario en línea ➤ Listas de cotejo digital ➤ Portafolio ➤ Escala de apreciación o estimación ➤ Ejercicios autocorrectivos interactivos ➤ Rúbricas
10	Contaminación del agua por población, hospitales,	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta esquemas e imágenes de las características fisicoquímicas y microbiológicas de aguas residuales de la población, hospitales, camales y otros. • Análisis de procesos para identificar los efluentes • Lab: Aplicación de las técnicas de muestreo y análisis de efluentes líquidos. 	<p>Reconoce la contaminación por la población, hospitales, .</p> <p>Identifica la descarga de efluentes líquidos de la población, hospitales, camales y otros</p> <p>Interpreta los resultados de análisis</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuestionario en línea ➤ Listas de cotejo digital ➤ Portafolio ➤ Escala de apreciación o estimación ➤ Ejercicios autocorrectivos interactivos ➤ Rúbricas

		<ul style="list-style-type: none"> Analiza el video de la forma de contaminación por la población, hospitales, camales y otros 	de laboratorio para dar opinión técnica sobre efluente líquido de aguas residuales domésticas, hospitales, camales y otros. Elabora matriz impacto por la efluentes aguas residuales domésticas, hospitales, camales	
--	--	---	---	--

Unidad N°4:				
Propone el control de contaminantes del agua en vertimientos de industria y servicios, considerando controles a nivel de ingeniería, gestión y promoviendo la ecoeficiencia y cultura del agua.				
Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
11	Control del agua subterránea	Evaluación y control de los peligros del agua subterránea. Caracterización físicoquímica y biológica, microbiológica del agua subterránea	Aplica el Método God y otros métodos para evaluar y controlar peligros del agua subterránea	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuestionario en línea ➤ Listas de cotejo digital ➤ Portafolio ➤ Escala de apreciación o estimación ➤ Ejercicios autocorrectivos interactivos ➤ Rúbricas
12	Control de la contaminación del agua. Tratamiento de aguas residuales	Introducción al tratamiento de aguas residuales urbanas e industriales: Pre-tratamiento, tratamiento primario, secundario, terciario o avanzado. Sistemas de Tratamiento, Costos/ Beneficio Reglamento para el otorgamiento de Autorización de Vertimientos y Reúso según normativa ANA RJ N°224.2013.ANA	Usa la normativa y herramientas de gestión para elaborar un informe de vertimientos Aplica alternativas de tratamiento para aguas residuales	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuestionario en línea ➤ Listas de cotejo digital ➤ Portafolio ➤ Escala de apreciación o estimación ➤ Ejercicios autocorrectivos interactivos ➤ Rúbricas
13	Vigilancia y Control de la calidad de agua para consumo humano y Vigilancia de Playas	Medidas de control de la calidad de agua para consumo humano.	Aplica las técnicas de tratamiento de aguas para consumo humano	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuestionario en línea ➤ Listas de cotejo digital ➤ Portafolio ➤ Escala de apreciación o estimación ➤ Ejercicios autocorrectivos interactivos ➤ Rúbricas
14	Estrategias de educación ambiental para la Gestión de la Calidad del Recurso Hídrico. Proyectos Educación ambiental para el agua	La Nueva Cultura del Agua. Servicios Ambientales del Agua Educación ambiental para el agua Región Callao	Aplica estrategias y técnicas de educación ambiental para la cultura del agua	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuestionario en línea ➤ Listas de cotejo digital ➤ Portafolio ➤ Escala de apreciación o estimación ➤ Ejercicios autocorrectivos interactivos ➤ Rúbricas
15	Expone sus proyectos de investigación y responsabilidad social			

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:

Para el dictado de clases, donde se logrará la participación interactiva docente – estudiante, usando google-meet y zoom se desarrollarán las videoconferencias, que permitirá al docente estar conectado al mismo tiempo, independiente del lugar con sus estudiantes.

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:

Así mismo se usará herramientas asincrónicas para el dictado de clases mediante el uso de power point de las clases, clases grabadas, google drive, correo electrónico, videos youtube, videos de laboratorio elaborados por el docente; y simuladores, se revisará libros digitales, artículos científicos, desarrollo de tareas y foros, todo se llevará a cabo por medio de la plataforma UNAC virtual. Así mismo para la comunicación rápida se usará grupos whatsapp y en el caso a la evaluación al estudiante se usará herramientas virtuales mediante la plataforma UNAC virtual, cuestionario google, foros, google drive.

ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE

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

INVESTIGACIÓN FORMATIVA

El proyecto de investigación es un documento breve en el cual se expresan las ideas iniciales acerca de la investigación por realizar. El contenido del proyecto de la UNAC es el siguiente:

ESQUEMA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE LA UNAC

CARÁTULA

TÍTULO (Contiene las variables a investigar)

AUTOR (S)

LUGAR Y FECHA

PÁGINA DE RESPETO

INFORMACION BÁSICA

FACULTAD

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

TÍTULO

EJECUTOR (ES)

ASESOR

LUGAR DE EJECUCIÓN

TIPO DE INVESTIGACIÓN

UNIDAD DE ANÁLISIS

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

I. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

- 1.1. Descripción de la realidad problemática (seleccionar el problema en el contexto de las líneas prioritarias o transversales).
- 1.2. Formulación del problema (definir el problema general y específicos)
- 1.3. Objetivos (objetivos general y objetivos específicos)
- 1.4. Justificación (de acuerdo a la naturaleza del problema, legal, teórico, tecnología o económica).

II. MARCO TEÓRICO

- 2.1. Antecedentes (matriz nacional, internacional)
- 2.2. Marco: (la profundidad del marco teórico se relaciona con el tipo de investigación).
 - 2.2.1. Teórico (expone las teorías sustantivas que permita argumentar el problema a investigar).
 - 2.2.2. Conceptual (exponer la originalidad teórica que enriquece el desarrollo científico tecnológico, humanístico, filosófico).
 - 2.2.3. Teórico – conceptual (articulación de las teorías científicas con los conceptos y experiencias en el problema, marco social personal, teorías y conceptos para formular hipótesis).
- 2.3. Definición de términos básicos (funcionales en la investigación del problema).

III. HIPÓTESIS Y VARIABLES

- 3.1. Hipótesis (general y específicas)
- 3.2. Definición conceptual de las variables
 - 3.2.1. Operacionalización de las variables
 - 3.2.2. Definición operacional de la variable (dimensiones, indicadores índices, técnica estadística, método y técnica).

IV. DISEÑO METODOLÓGICO

(De acuerdo a la naturaleza del problema determinada la naturaleza de los métodos, técnicas, estrategias para el desarrollo de la investigación).

- 4.1. Tipo de diseño de la investigación
- 4.2. Método de investigación
- 4.3. Población y muestra
- 4.4. Lugar de estudio
- 4.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información
- 4.6. Plan de trabajo de campo (herramienta a aplicar en el trabajo de campo (cronograma documento).
- 4.7. Análisis y procedimientos de datos.

V. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

(Calendarizar, en meses, tiempo aproximado de cada etapa o actividad de la investigación)

VI. PRESUPUESTO

(Costo de soles)

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

- Matriz de consistencias
- Instrumentos de recolección de datos (validado) con su correspondiente matriz piloto (de ser el caso)

Cronograma de Actividades

Actividades	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 5	Sem 6	Sem14
1.- Elección del tema							
2.- Determinación del proyecto de investigación							
3.- Planteamiento y formulación del problema							
4.- Justificación							
5.- Antecedentes y objetivos de la investigación							
6.- Marco teórico							
7.- Tipo y diseño de investigación definición y Operacionalización de las variables							
8.- Población, Muestra y Muestreo							

9.- Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validación de los instrumentos							
10.- Cronograma y presupuesto							
11.- Presentación del proyecto de investigación							
12.- Revisión del proyecto de investigación							
13.- Estudiante corrige							
14.- Sustentación del proyecto de investigación							

Evaluación del Proyecto de Investigación

Se realizará mediante una rúbrica la cual debe ser desarrollada por el docente de acuerdo a la Resolución N° 221-2017-CU del 06 de Julio del 2017: Instrumentos de Evaluación de Las competencias de estudiantes de la Universidad Nacional del Callao.

Ejemplo de Rubrica para evaluar el Proyecto de Investigación:

N°	CRITERIOS A EVALUAR	PUNTAJE	TOTAL
1	El Título presenta con claridad el problema y las variables.	2	
2	Uso adecuado del lenguaje técnico, sintaxis y ortografía.	1	
3	Clara y coherente definición del problema de estudio, planteamiento, formulación, justificación y antecedentes.	3	
4	Presenta el objetivo general y específico, relacionado con el problema.	2	
5	El marco teórico es pertinente, corresponde al problema y a las hipótesis generales y específicas.	2	
6	La metodología aborda el desarrollo lógico del proyecto, en el tipo de investigación y diseño correspondiente.	3	
7	Se presenta la definición conceptual y operacional de las variables	2	
8	Se definen los componentes y se analizan las funciones del campo de estudio: población, muestra.	2	
9	Se definen los instrumentos de recolección de datos con su validación	1	
10	Se detalla el cronograma y el presupuesto	1	
11	Las fuentes bibliográficas se presentan de acuerdo a las normas APA	1	

	Total, Puntaje	20	
--	-----------------------	----	--

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 desarrollar responsabilidad social en el Humedal Poza La Arenilla, La Punta, Callao.**

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 usará 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 usará 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 usará 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 usara en un porcentaje mínimo dado que solo permiten la medición cuantitativa de los conocimientos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

En cumplimiento del modelo educativo de la UNAC, el sistema de evaluación curricular consta de cinco criterios:

La ponderación de la calificación será la siguiente:

Etapa	Unidad	Evaluación (producto de Aprendizaje evaluados con nota)	Siglas	Peso	Instrumento de Evaluación
I	1	EC: Evaluación de conocimientos 40% (parcial, final y prácticas calificadas) EP: Evaluación de procedimientos 30% (laboratorio, trabajo de campo, etc.) EA: Evaluación actitudinal 10% EIF: Evaluación de investigación formativa 15% (concretada en producto acreditable) EPR: Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria 5%	EC	20%	Rubrica. Examen
	2		EP	15%	Rubrica: Examen Lab Rubrica : Informe Talleres
			EPR	2.5%	Rubrica: Informe RS
			EA	5%	Rubrica: Evaluación actitudinal
			EIF	7.5%	Rubrica: Informe Investigación formativa
II	3	EC: Evaluación de conocimientos 40% (parcial, final y prácticas calificadas) EP: Evaluación de procedimientos 30% (laboratorio, trabajo de campo, etc.) EA: Evaluación actitudinal 10% EIF: Evaluación de investigación formativa 15% (concretada en producto acreditable) EPR: Evaluación de proyección y responsabilidad social universitaria 5%	EC	20%	Rubrica. Examen
	4		EP	15%	Rubrica: Examen Lab Rubrica : Informe Talleres
			EPR	2.5%	Rubrica: Informe RS
			EA	5%	Rubrica: Evaluación actitudinal
			EIF	7.5%	Rubrica: Informe Investigación formativa
TOTAL				1.00	

Fórmula para la obtención de la nota final:

$$\text{NF} = \text{Nota Final} = 0,40 \cdot \text{EC} + 0,30 \cdot \text{EP} + 0,10 \cdot \text{EA} + 0,15 \cdot \text{EIF} + 0,05 \cdot \text{EPR}$$

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:

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

9.2. Fuentes Complementarias:

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

9.3. Publicaciones del docente

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

X. NORMAS DEL CURSO

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

04 de Abril del 2022



MsC. Ing. Maria Aliaga Martinez