

VII. Medios y materiales:

Medios: Auditivo de acceso personal y grupal. Audiovisuales. Gráficos, etc.

Materiales: Apuntes de clases, separatas, libros de texto, revistas, documentos oficiales. Uso de TICs: web recomendadas. Materiales para prácticas, DVD. Guía de Prácticas, proyector multimedia y CPU.

VIII. SISTEMA DE EVALUACION

El sistema de evaluación del estudiante en la asignatura es integral y permanente.

8.1 Criterios: evaluará las competencias adquiridas en el trabajo educativo.

8.2 Procedimientos: evaluación escrita, expositiva y/o demostrativa.

8.3 Instrumentos: Pruebas de ensayo y pruebas estructuradas, trabajos de investigación y/o de ejecución, individuales y/o grupales.

8.4 Requisitos de Aprobación: Nota Final Aprobatoria mayor o igual a **ONCE (11)**. El criterio del medio punto o fracción superior a favor del estudiante, sólo será tomado en cuenta para obtener la Nota Final del Curso. La **acumulación** del 30% de inasistencias a clases se considerará **Desaprobado por Inasistencia DPI (Nota Final CERO)**.

El **Promedio Final PF** del curso, según Art. N° 127 del Reglamento Académico, R.CU. N° 0130-2015-CU-UNJFSC, se obtiene:

$$PF = \frac{P1 + P2}{2}$$

En donde:

$$P1 = \frac{EE1 + EO1 + T1}{3} \text{ y } P2 = \frac{EE2 + EO2 + T2}{3}$$

EE=Examen Escrito, EO=Examen Oral y T=Trabajo

El **Examen Sustitutorio** es sólo para los estudiantes que tengan un promedio no menor de **07 (Siete)**, reemplaza a P1 o P2.

El Promedio Final para dichos alumnos no excederá la Nota **Doce (12)** (Art. N° 138 del Reglamento Académico)

IX. BIBLIOGRAFÍA CITADA

1. APHA, AWWA, WPCP. Standard Methods for the examination of water and wastewater 20th edition.
2. "Standard Methods for the Examination of Water & Wastewater" 21st Edition – 2005, Part 1000, Subpart 1060
3. J. Rodier, Análisis de aguas, ediciones Omega S.A. Barcelona 1981.
4. EPA, Methods for Chemical analysis of water and wastes, 1983
5. Resolución Jefatural 010-2016-ANA
6. NTP 214.042 2012
7. NTP-ISO 5667-14 2009 Calidad de agua
8. D.S. N° 085-2003-PCM. Estándares de Calidad Ambiental para Ruido.
9. D.S. N° 010-2005-PCM. Estándares de Calidad Ambiental para Radiaciones No Ionizantes.
10. D.S. N° 002-2013-MINAM. Estándares de Calidad Ambiental para Suelos.
11. D.S. N° 003-2017-MINAM. Estándares de Calidad Ambiental para Aire.
12. D.S. N° 004-2017-MINAM. Estándares de Calidad Ambiental para Agua.
13. D.S. N° 003-2010-MINAM: LMPs para Aguas Residuales Domésticas.
14. Protocolos de Monitoreo de Calidad de Aire
15. Guía de Inventario de la Fauna Silvestre – MINAM, (2015).
16. Manual Metodológico para el Monitoreo Ambiental y Socioeconómico de la Reserva de Biosfera del Manu.
17. Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos – DIGESA
18. Protocolo de Monitoreo de Calidad de Aire y Emisiones para el Subsector Minería – MINEM
19. Protocolo de Monitoreo de Calidad de Aire y Emisiones para el Subsector Hidrocarburos – MINEM
20. Guía de muestreo de Suelos Contaminados – MINAM.

Huacho, Abril del 2018

¡¡Ingeniería Ambiental rumbo a la Acreditación!!!

UNIVERSIDAD NACIONAL "José Faustino Sánchez Carrión" FACULTAD DE ING. AGRARIA, IND. ALIM. Y AMBIENTAL

Sílabo de la asignatura

MONITOREO Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN (Código 554)

I. DATOS GENERALES:

1.1 Escuela Académico Profesional	: INGENIERÍA AMBIENTAL
1.2 Nivel Académico	: CICLO X - Obligatorio
1.3 Créditos Académicos	: 04
1.4 Pre-requisito	: Normas de calidad
1.5 Duración y Distribución Horaria	: 17 Semanas / Semestre 2018-I
1.5.1 Teoría/Practica	: 05 Horas/semana
1.6 Docente responsable	: Ing. Simeón Johel Valle Pajuelo
	<epiaunjfscvalle@gmail.com >

II. FUNDAMENTACIÓN:

Esta asignatura está orientado a brindar los conocimientos teóricos fundamentales de la contaminación ambiental y su problemática actual por efecto de las transformaciones industriales y otras fuentes, remarcando tanto los grandes problemas de contaminación a nivel mundial, como a nivel local (contaminación de las aguas, aire biodiversidad, suelo del país y contaminación sonora). Para ello se describen y clasifican los principales tipos de contaminantes atendiendo el medio en el cual se produce la contaminación: aire, agua, suelo.

Las actividades humanas en sus diferentes manifestaciones generan desechos de todo tipo que tienen como destino final el aire, el suelo o los ambientes acuáticos cuyas condiciones físicas y químicas van cambiando hasta llegar a niveles de contaminación, es decir cuando la capacidad de auto recuperación del medio no es suficiente, entonces se pone en riesgo la salud, la vida y el equilibrio ecológico cuyas consecuencias ahora estamos notando a nivel global como es el caso del calentamiento de la tierra por disminución de la capa de ozono en términos espaciales.

El curso abordará las diferentes formas de evaluar la contaminación en el aire, en el suelo y en el agua, así como la afectación de la biodiversidad. Se analizará también los diferentes criterios y técnicas de medición e interpretación de los resultados.

III. OBJETIVO:

El curso brindará al estudiante los conceptos, fundamentos y metodologías en torno a la contaminación ambiental, haciendo un énfasis en la identificación de medidas de control.

IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

4.1 Cognitivas:(Saber)

4.2 Procedimentales/Instrumentales:(Saber hacer): Conocer las bases conceptuales sobre contaminación y monitoreo ambiental, ampliando su comprensión sobre la prevención y control de esta para el mejoramiento del ambiente.

4.3 Actitudinales/Valores:(Saber Ser): Aprender a trabajar en equipo, a participar del proceso de todo proyecto, basado en las actitudes conceptuales de desarrollo comunal para la conservación del ambiente.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES O GENÉRICAS

(del alumno)

Alto	Medio	Competencias Instrumentales
X		Capacidad de análisis y síntesis
X		Capacidad de organización y planificación
	X	Comunicación oral y escrita en lengua nativa
X		Conocimiento de una lengua extranjera
	X	Capacidad de gestión de la información
X		Resolución de problemas
X		Toma de decisiones
X		Conocimientos de medios informáticos
Alto	Medio	Competencias Personales
	X	Trabajo en equipo, de carácter interdisciplinario
	X	Habilidades en las relaciones interpersonales
	X	Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas
	X	Reconocimiento a la diversidad y multiculturalidad
X		Razonamiento crítico
	X	Compromiso ético
Alto	Medio	Competencias Sistémicas
X		Aprendizaje y habilidad para el trabajo, de forma autónoma.
X		Adaptación a nuevas situaciones
X		Capacidad para aplicar los conocimientos en la práctica
X		Creatividad e Innovación
	X	Conocimiento de otras culturas y costumbres
X		Liderazgo, iniciativa y espíritu emprendedor
X		Motivación por la calidad
X		Sensibilidad hacia los temas medioambientales

V. PROGRAMA INSTRUCCIONAL**Semana 01**

Presentación del docente, reglas y directrices de aplicación en el aula, formación de grupos de trabajo. Inducción de presentación de trabajos. Entrega de Sílabo. Introducción.- Problemática de la contaminación ambiental en el Perú y en el mundo. El agua, características físico-químicas y biológicas, calidad del agua. El suelo, características físico-químicas y biológicas del suelo. Biodiversidad. La biodiversidad en el Perú. Los tipos de diversidad. El Ruido, contaminación por ruido ambiental y efectos en el medio ambiente. La atmósfera, composición del aire y contaminación atmosférica. Emisiones e inmisiones. Radiaciones no ionizantes.

Semana 02

Normas de calidad del aire. Programas de monitoreo de la calidad del aire. Definición. Justificación. Base legal. Muestreo de aire-Tren de muestreo. Programas de muestreo. Propósito del muestreo. Consideraciones para un muestreo correcto. Representatividad de la muestra. Selección de puntos de muestreo. Equipos y Parámetros de muestreo. Frecuencia y métodos de muestreo.

Semana 03:

Transporte y preservación de la muestra. Estrategias de control de la calidad del aire. Estación Meteorológica, rosa de vientos, cálculo de concentraciones e informe ambiental de calidad de aire.

Semana 04 y Semana 05:

Normativa de emisiones gaseosas. Metodología de Monitoreo de Emisiones, métodos EPA. Propósito del muestreo. Práctica de campo N° 01. Identificación y muestreo de fuentes de emisiones gaseosa móviles por el método Bacharach y parámetros meteorológicos.

Semana 06:

Normativa Vinculada a la biodiversidad. Programa de monitoreo biológico (flora y fauna) e hidrobiológico. Metodologías, trochas. Materiales y métodos de monitoreo.

Semana 07

Normas de calidad del agua y de descarga. Programas de monitoreo de la calidad del agua. Muestreo puntual, y compósito, propósito del muestreo (análisis físico-químico, biológico, otros). Muestreo In Situ. Envases. Intervalo entre el muestreo y el análisis. Preservación y Conservación de muestras. Selección de puntos de muestreo. Frecuencia y métodos de muestreo. Sustentación de avance de trabajos de investigación.

Semana 08:**EVALUACION PARCIAL (EP₁).****Semana 09**

Consideraciones para un muestreo correcto del agua (Duplicados, Blancos de Campo, Blanco Viajero). Transporte y preservación de la muestra. Cálculo de caudales, eficiencia de PTAR y elaboración de informes de monitoreo.

Semana 10:

Normativas de calidad ambiental de ruido. Propósitos y justificación. Programas de monitoreo de ruido ambiental y/o ocupacional. Propósito del muestreo. Condiciones y equipos de muestreo.

Semana 11:

Normas de calidad del suelo. Programas de monitoreo de la calidad del suelo Muestreo de suelo- programas de muestreo: propósito del muestreo. Consideraciones para un muestreo correcto. Representatividad de la muestra. Selección de puntos de muestreo. Frecuencia y métodos de muestreo. Transporte y preservación de la muestra.

Semana 12:

VIAJE DE CAMPO A LA CIUDAD DE TINGO MARÍA, HUÁNUCO Y DOS DE MAYO. Práctica de campo N° 02. Identificación y muestreo in situ de Calidad de Agua, medición de caudal y llenado de cadena de custodia. Práctica de campo N° 03. Identificación de fuentes de ruido y monitoreo de calidad ambiental de ruido de acuerdo a la normativa.

Semana 13:

Práctica de campo N° 04. Identificación y muestreo de Calidad de Suelo, identificación de perfil de suelo y llenado de cadena de custodia.

Semana 14:

Normativa de radiaciones no ionizantes. Metodología de Monitoreo de Radiaciones no Ionizantes. Propósito de monitoreo con respecto a los Estándares de Calidad Ambiental para Radiaciones no Ionizantes. Práctica de campo N° 05. Identificación de fuentes de radiaciones no ionizantes y monitoreo de calidad ambiental radiaciones no ionizantes de acuerdo a la normativa.

Semana 15:

Sustentación de trabajos de Investigación y evaluaciones orales.

Semana 16**EVALUACION FINAL (EP₂)****Semana 17:****EXAMEN SUSTITUTORIO INTEGRAL****VI. ESTRATEGIA DIDÁCTICA****6.1 METODOS:**

Clases teóricas: exposición interactiva; Clases prácticas: interacción dinámica, discusión dinámica, demostración-ejecución. Investigación bibliográfica y Exposición de tareas y casos.

6.2 PROCEDIMIENTOS:

Actividad Docente.- Promueve y orienta la actividad dinámica de los alumnos en el proceso enseñanza /aprendizaje: Seleccionando los medios y materiales apropiados, y, las actividades de trabajo académico y de investigación

Actividades del alumno:

Participa activamente en todas las actividades de aprendizaje indicadas. Interactúa con el docente en torno a integración y desarrollo del curso y sus demás aplicaciones. Realizara Investigaciones documentadas en biblioteca y bases electrónicas. Desarrollará los trabajos y prácticas asignadas en forma individual y/o grupal.