



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL



S Í L A B O

ASIGNATURA

ANÁLISIS DE AGUA Y DESAGUE

SEMESTRE DE ESTUDIOS

IV

SEMESTRE ACADÉMICO

2019 - II

DOCENTE

MSC. ING. JESUS ESTEBAN CASTILLO MACHACA

JULIACA - PUNO - PERÚ



SÍLABO 2019 - 1

I. INFORMACIÓN GENERAL:

1.1.	ASIGNATURA	:	ANÁLISIS DE AGUA Y DESAGÜE			
1.2.	CÓDIGO DE LA ASIGNATURA	:	161205			
1.3.	CRÉDITOS	:	04			
1.4.	REQUISITO	:	MICROBIOLOGÍA SANITARIA Y AMBIENTAL			
1.5.	FACULTAD	:	INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS			
1.6.	ESCUELA PROFESIONAL	:	INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL			
1.7.	TIPO DE ESTUDIOS	:	DE ESPECIALIDAD			
1.8.	SEMESTRE/SECCIONES	:	SEMESTRE:	IV	SECCIÓN(ES):	A, B
1.9.	SEMESTRE ACADÉMICO	:	2019 - 2			
1.10.	HORAS SEMANALES	:	Hrs. Teóricas:	02	Hrs. Prácticas	04 Total: 06
1.11.	DURACIÓN DE ASIGNATURA	:	Nº Semanas:	17	Del:	02/09/19 Al: 31/12/2019
1.12.	TURNO	:	MAÑANA:	X	TARDE:	NOCHE:
1.13.	EQUIPO DOCENTE	:	M Sc. Ing. Jesús Esteban Castillo Machaca			
1.14.	E-MAIL	:	jecm6_5_6@hotmail.com			
1.15.	TELÉFONO CELULAR	:	981262916			

II. SUMILLA:

La asignatura de Análisis de Agua y Desagüe corresponde al área de formación profesional de especialidad desarrollándose en el IV semestre, siendo de carácter Teórico - Práctico. Tiene como propósito desarrollar las Capacidades Cognitivas, técnico Instrumental, relaciones interpersonales, autonomía y creatividad que permitirá en el estudiante describir con actitud sobre la importancia del muestreo de agua y aguas residuales, importancia de los análisis de agua y desagüe, analizando parámetros físicos, químicos y microbiológicos de las aguas potable y agua residual comparando con las ECAS y LMPs, para esto se imparten los siguientes temas: UNIDAD I: Muestreo de cuerpos de agua y aplicación de los protocolos de muestreo de aguas, importancia de los parámetros a analizar, Análisis físico del agua. UNIDAD II: métodos analíticos en el análisis químico y microbiológico de aguas y comparación con los ECAS y LMPs de aguas.

UNIDAD DE COMPETENCIA:

EL estudiante será capaz de realizar muestreos de cuerpos de agua y aplicación de los protocolos de muestreo de aguas **PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS:**

4.1. Distribución porcentual de las semanas:

Mes	Septiembre				Octubre					Noviembre				Diciembre			
Semana	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	11º	12º	13º	14º	15º	16º	17º
%	6	12	19	25	31	38	44	50	56	62	69	75	81	87	94	100	Evaluaciones Finales

4.2 UNIDAD DIDÁCTICA N° 01: MUESTREO DE CUERPOS DE AGUA Y APLICACION DE LOS PROTOCOLOS DE MUESTREO DE AGUAS.

Duración: 08 semanas

Del: 02/09/2019

Al: 25/10/2019

Elemento de Competencia:

Conoce y realiza un análisis físico químico del agua y protocolos de monitoreo de efluentes y cuerpo de agua

Logro de aprendizaje:

Aplica los protocolos para poder realizar un analisis Conoce los conceptos básicos de un análisis físico del agua de efluentes y cuerpo de agua

SEMANA	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	PRODUCTO
1º	Conoce el contenido de sílabos del curso y los protocolos de seguridad del laboratorio	Describe el contenido del silabo los protocolos de seguridad del laboratorio	Explica el contenido de sílabos del curso los protocolos de seguridad del laboratorio
2º	Conoce los protocolos de seguridad del laboratorio	Analiza los protocolos de seguridad del laboratorio	Explica los protocolos de seguridad del laboratorio
3º	Comprende la importancia de los diferentes parametros fisicos quimicos y microbiologicos de agua.	Analiza la importancia de los diferentes parametros fisicos quimicos y microbiologicos de agua.	Evalúa la importancia de los diferentes parametros fisicos quimicos y microbiologicos de agua
4º	Conoce los pasos para realizar el muestreo de aguas de diferentes parámetros	Analiza los protocolos de muestreo de aguas de diferentes parámetros	Explica los protocolos de muestreo de aguas de diferentes parámetros.
5º	Comprende los principios de determinación de los parámetros físicos: temperatura, Turbiedad, Color y Olor.	Analiza los parámetros temperatura turbiedad, color y olor del agua	Explica los parámetros temperatura turbiedad, color y olor del agua
6º	Reconoce los principios de determinación de los parámetros físicos: Suspendidos y disueltos	Analiza los parámetros Suspendidos y disueltos del agua	Explica los parámetros Suspendidos y disueltos del agua
7º	Reconoce los principios de determinación de los parámetros físicos: Sólidos totales,	Analiza los parámetros Sólidos totales,	Explica conocer los parámetros Sólidos totales.
8º	PRIMERA EVALUACIÓN PARCIAL (PRIMER PROMEDIO)		
ACTITUDINAL			
Valora la importancia de la Tierra para la vida, trabajando en equipo y con perseverancia.			

4.3 UNIDAD DIDÁCTICA N° 02: MÉTODOS ANALÍTICOS EN EL ANALISIS QUÍMICO Y MICROBIOLÓGICO DE AGUAS Y COMPARACION CON LOS ECAS Y LMPS DE AGUAS.

Duración: 08 semanas

Del: 28/10/2019

Al: 20/12/2019

Elemento de Competencia :

Identifica y analiza con ingenio los métodos analíticos en el control de la calidad del agua y origen de la contaminación del agua.

Logros de aprendizaje:

Logra realizar una anlysis de los parametros de aguas y aguas residuales en el control de la calidad del agua.

SEMANA	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	PRODUCTO
9º	Comprende los principios de determinación de los parámetros químicos: pH, Acidez, Alcalinidad.	Analiza los principios de determinación de los parámetros químicos: pH, Acidez, Alcalinidad	Presenta informe de los principios de determinación de los parámetros químicos: pH, Acidez, Alcalinidad
10º	Describe los principios de determinación de los parámetros químicos: Cloruros, Calcio y manganeso.	Analiza los principios de determinación de los parámetros químicos: Cloruros, Calcio y manganeso.	Presenta informe de los principios de determinación de los parámetros químicos: Cloruros, Calcio y manganeso.
11º	Reconoce los principios de determinación de los parámetros químicos: Dureza	Analiza los principios de determinación de los parámetros químicos: Dureza.	Presenta informe de los principios de determinación de los parámetros químicos: Dureza.
12º	Comprende los principios de determinación de los parámetros químicos: metales pesados	Analiza los principios de determinación de los parámetros químicos: metales pesados.	Presenta informe de los principios de determinación de los parámetros químicos: metales pesados
13º	Aplica los principios de determinación del parámetro químico: Oxígeno Disuelto.	Analiza los principios de determinación del parámetro químico: Oxígeno Disuelto.	Presenta informe de los principios de determinación del parámetro químico: Oxígeno Disuelto.
14º	Aplica los principios de determinación de los parámetros biológicos: demanda bioquímica de oxígeno.	Analiza los principios de determinación de los parámetros biológicos: demanda bioquímica de oxígeno.	Presenta informe de los principios de determinación de los parámetros biológicos: demanda bioquímica de oxígeno.
15º	Comprende la importancia de los ECAS y LMPs de aguas con respecto cada parámetro analizado.	Compara los ECAS y LMPs de aguas con respecto cada parámetro analizado.	Presenta informe de los ECAS y LMPs de aguas con respecto cada parámetro analizado
16º	SEGUNDA EVALUACIÓN PARCIAL (SEGUNDO PROMEDIO)		
ACTITUDINAL			
Muestra interés en el análisis de agua y desague.			

4.4 EVALUACIONES FINALES APLAZADOS:

SEMANA 17

Del: 23/12/2019

Al: 27/12/2019

V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

5.1. ESTRATEGIA, MÉTODOS Y TÉCNICAS

ESTRATEGIA	METODO	TECNICA
Mapas conceptuales. Preguntas. Grupos de analisis Investigacion formativa.	<ul style="list-style-type: none"> • Inductivo. • Deductivo. • Mixto. 	Expositivo Dinámica grupal: debate, Practicas en el labratorio

--	--	--

5.2. ACTIVIDADES O PRODUCTOS RELACIONADOS A LA INVESTIGACIÓN FORMATIVA

En este aspecto se realizará un “Estudio geológico de un predio rural”, con la participación activa de los estudiantes.

5.3. PROCEDIMIENTOS

Conceptual:

Comprensión de los conocimientos adquiridos en clase.

Procedimental:

Prácticas dirigidas desarrolladas en aula demostrando conocimiento del tema tratado.

Actitudinal:

Participación activa en clases, Asistencia, puntualidad

VI. MEDIOS Y MATERIALES EDUCATIVOS

MEDIOS	MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"> • Auditivo. • Visual. • Dinámico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Libros. • Pizarra, plumones y mota • Data. • Guías de práctica • laboratorio

VII. CRITERIOS DE EVALUACION

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

El promedio final (PF) de la Asignatura de Cálculo I se obtiene mediante promedio de PF1 y PF2.

$$PF = \frac{PF1 + PF2}{2}$$

El contenido conceptual se califica mediante la escala vigesimal (00 – 20 puntos). Los contenidos procedimental y actitudinal también se califican en la escala vigesimal (00 – 20 puntos).

$$PF1 = PF2 = 0,40PC + 0,50PP + 0,10PA.$$

Dónde:

PF = Promedio final.

PC = Promedio del contenido Conceptual.

PP = Promedio del contenido procedimental.

PA = Promedio del contenido actitudinal.

REQUISITOS DE EVALUACIÓN: Asistir como mínimo el 70% de sesiones de clase.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

8.1. BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

Gema Cepria(2007),Análisis Instrumental en el laboratorio, editorial PUZ

Rodier, J. (2005), Análisis de las Aguas, aguas naturales, a. residuales , editorial Omega

Catalá Icardo, Mónica (2007), Análisis Químico General y Aplicado a Suelos y Aguas, editorial UPDV

Daniel C. Harris (2007), Análisis Químico cuantitativo, editorial REVERTE

8.3. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

Harold F. Walton (2005), Análisis Químico e instrumental moderno, editorial Reverte

Rodríguez Alonso, Juan J.(2006), Química y Análisis Químico, editorial CEYSA

IX. HORARIO DE CLASES

Turno: Mañana.

HORA	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
1ra.					
2da.					
3ra.	Analisis de agua y		Analisis de	Analisis de agua	
4ta.	Desague A		agua y	y Desague B	
5ta,	Analisis de agua y		Desague A		
6ta.	Desague B				
7ma.					

Juliaca, Septiembre de 2019.

MsC.ING.Jesus Esteban Castillo Machaca
DOCENTE DE LA ASIGNATURA

VºBº DECANO DE FACULTAD

VºBº DIRECTOR DE ESCUELA
PROFESIONAL