

SÍLABO ABASTECIMIENTO DE AGUA Y ALCANTARILLADO

ÁREA CURRICULAR: TECNOLOGÍA

CICLO: X

SEMESTRE ACADÉMICO: 2018-II

- I. **CÓDIGO DEL CURSO** : 09129310040
- II. **CRÉDITOS** : 04
- III. **REQUISITO** : 09059608030 Hidrología
- IV. **CONDICIÓN DEL CURSO** : Obligatorio

V. SUMILLA:

El curso forma parte del área curricular de tecnología. Es de carácter teórico – práctico. A través de sus objetivos y contenidos proporciona los fundamentos teóricos – prácticos. El propósito del curso es brindar al estudiante el conocimiento básico y teórico necesario para el diseño del sistema de agua potable y desagüe de una ciudad y su respectivo tratamiento. El desarrollo del curso comprende: las siguientes unidades: I: Introducción – conceptos básicos. II. Diseño del sistema agua potable de una ciudad. III. Sistema de alcantarillado y plantas de tratamiento.

VI. FUENTES DE CONSULTA:

- Pérez P., J. (2010). *Diseño de Acueductos y Alcantarillados*. Año 2010.
- Russell, D.(2012). *Tratamiento de Aguas Residuales*. Editorial Reverté.
- Tejerina H., F. (2012). *Diseño hidráulico de un sistema de abastecimiento de agua potable para el Barrio de Torrecillas*.
- Vidal V., C. (2012). *Modelación y Diseño de Redes de Alcantarillado Sanitario con SEWERCAD V8I*. Segunda Edición.
- Zaragoza, J. (2014). *Guía para la externalización del Servicio Municipal de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado*. Instituto Aragonés de Agua.

VII. UNIDADES DE APRENDIZAJE:

UNIDAD I: INTRODUCCIÓN – CONCEPTOS BÁSICOS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Aplicar los conocimientos teóricos y prácticos del saneamiento ambiental para poder comprender la naturaleza de los diferentes procesos naturales y antropicos que van a afectar las obras de abastecimiento de agua y alcantarillado.

PRIMERA SEMANA

Primera sesión:

Clasificación del agua: agua potable, agua tratada.

Segunda sesión:

Consumos: total, real, proyectado

SEGUNDA SEMANA

Primera sesión:

Clasificación del consumo doméstico, comercial e industrial.

Segunda sesión:

Clasificación del consumo público. Presentación de Trabajo 1.

UNIDAD II: DISEÑO DEL SISTEMA AGUA POTABLE DE UNA CIUDAD

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Manejar los parámetros de diseños que son básicos para la solución de los problemas sanitarios que afectan los sistemas de abastecimiento de agua potable y sus componentes que sirven a las ciudades urbanas del Perú.

TERCERA SEMANA

Primera sesión:

Estudio de las dotaciones.

Segunda sesión:

Variaciones de consumo: promedio anual de la demanda, máxima de la demanda diaria y máxima anual de la demanda horaria.

CUARTA SEMANA

Primera sesión:

Primera Práctica Calificada - Periodos de diseño: tentativo y óptimo.

Segunda sesión:

Proyección de población, cálculo de población (métodos analítico y gráfico).

QUINTA SEMANA

Primera sesión:

Aplicación del Reglamento, obtención de dotación real de acuerdo a los consumos actuales.

Segunda sesión:

Proyección de la demanda del agua Residencial, comercial, industrial, público, no controlado y anual.

SEXTA SEMANA

Primera sesión

Fuentes y sistemas de Abastecimiento: atmosféricas, superficiales y subterráneas.

Segunda sesión

Segunda Práctica Calificada - Procesos de tratamiento de agua potable.

SÉPTIMA SEMANA

Primera sesión:

Diseño en aguas superficiales: ríos, canales, lagos y lagunas

Segunda sesión:

Diseño en aguas sub-subterráneas: manantiales de a floración horizontal, vertical, galerías filtrantes.

OCTAVA SEMANA

Examen Parcial

NOVENA SEMANA:

Primera sesión:

Aguas subterráneas: freáticas y artesiana, capacidad acuífera de los terrenos.

Segunda sesión:

Diseño de estructuras de captación y de pozos tubulares y rendimiento de los pozos profundos.

DÉCIMA SEMANA

Primera sesión:

Líneas de conducción.

Segunda sesión:

Instalación de tuberías según su resistencia a la presión, válvulas de aire y purga, cámaras de carga y cámaras rompe presión.

UNDÉCIMA SEMANA

Primera sesión:

Líneas de impulsión.

Segunda sesión:

Diseño hidráulico.

DUODÉCIMA SEMANA

Primera sesión:

Tercera Práctica Calificada - Dimensión hidráulica: relación de las dimensiones geométricas.

Segunda sesión:

Equipamiento hidromecánico: caseta de válvulas y componentes. Sistema de desinfección.

DECIMOTERCERA SEMANA**Primera sesión:**

Aducción, redes matrices, redes secundarias, caudales de diseño, dimensión de diámetros aplicando método de la pendiente uniforme.

Segunda sesión:

Método Hardy-Cross.

UNIDAD III: SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y PLANTAS DE TRATAMIENTO**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- Manejar la teoría y criterios adoptados para diseñar el sistema de alcantarillado mas optimo para nuestro proyecto de alcantarillado una ciudad. Se dará un panorama de todas las alternativas de tratamiento convencionales existentes.

DECIMOCUARTA SEMANA**Primera sesión:**

Áreas de drenaje, diseño hidráulico de red de colectores, componentes del sistema.

Segunda sesión:

Líneas de impulsión de desagües, equipamientos.

DECIMOQUINTA SEMANA**Primera sesión:**

Cuarta Práctica Calificada - Características de plantas de tratamiento.

Segunda sesión:

Lagunas de oxidación. Tratamiento aeróbico y anaeróbico.

DECIMOSEXTA SEMANA

Examen Final

DECIMOSÉPTIMA SEMANA:

Entrega de promedios finales y acta del curso.

VIII. CONTRIBUCIÓN DEL CURSO AL COMPONENTE PROFESIONAL:

a.- Matemática y Ciencias Básicas	0
b.- Tópicos de Ingeniería	4
c.- Educación General	0

IX. PROCEDIMIENTOS DIDÁCTICOS

- . Método Expositivo – Interactivo. Disertación docente, exposición del estudiante.
- . Método de Discusión Guiada. Conducción del grupo para abordar situaciones y llegar a conclusiones y recomendaciones.
- . Método de Demostración – Ejecución. El docente ejecuta para demostrar cómo y con que se hace y el estudiante ejecuta, para demostrar que aprendió.

X. MEDIOS Y MATERIALES

Equipos: Una computadora personal para el profesor y para cada alumno, ecran y proyector de multimedia.

Materiales: Texto base, separata, aplicaciones multimedia y software.

XI. EVALUACIÓN

El promedio final se obtiene del modo siguiente:

$$PF = (2 \cdot PE + EP + EF) / 4$$

$$PE = (P1 + P2 + P3 + P4 - MN) / 3 + W1 / 2$$

Donde:

PF = Promedio Final

PE = Promedio de evaluaciones

P1,...,P4 = Prácticas calificadas

W1 = Trabajo

EP = Examen parcial

EF = Examen final

MN = Menor Nota de Prácticas calificadas

XII. APOORTE DEL CURSO AL LOGRO DE RESULTADOS

El aporte del curso al logro de los resultados (Outcomes), para la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, se establece en la tabla siguiente:

K = clave **R** = relacionado **Recuadro vacío** = no aplica

(a)	Aplicar conocimientos de matemáticas, ciencia, tecnología e ingeniería	K
(b)	Diseñar y conducir experimentos, así como analizar e interpretar los datos obtenidos	R
(c)	Diseñar sistemas, componentes o procesos de acuerdo a las necesidades requeridas y restricciones económicas, ambientales, sociales, políticas, éticas, de salubridad y seguridad.	K
(d)	Trabajar adecuadamente en un equipo multidisciplinario.	R
(e)	Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería	K
(f)	Comprensión de lo que es la responsabilidad ética y profesional.	R
(g)	Comunicarse, con su entorno, en forma efectiva.	R
(h)	Entender el impacto que tienen las soluciones de la ingeniería civil, dentro de un contexto global, económico, ambiental y social.	R
(i)	Aprender a aprender, actualizándose y capacitándose a lo largo de su vida.	R
(j)	Tener conocimiento de los principales problemas contemporáneos de la carrera de ingeniería civil	
(k)	Usar técnicas y herramientas modernas necesarias en la práctica de la ingeniería civil y ramas afines	K

XIII. HORARIO, SESIONES, DURACIÓN:

a) **Horas de clase:**

Teoría	Práctica	Laboratorio
3	2	0

b) **Número de sesiones por semana:** Dos sesiones.

c) **Duración:** 5 Horas académicas de 45 minutos

XIV. DOCENTE DEL CURSO:

Ing. Fernando Paz Zagaceta

XV. FECHA:

La Molina, julio de 2018.