

## SÍLABO ABASTECIMIENTO DE AGUA Y ALCANTARILLADO

### ÁREA CURRICULAR: TECNOLOGÍA

CICLO: X

SEMESTRE ACADÉMICO: 2017-I

- 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 artesianas, 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	<b>0</b>
b.- Tópicos de Ingeniería	<b>4</b>
c.- Educación General	<b>0</b>

## **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

## 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. JEFE DE CURSO:

Ing.

**FECHA:**

La Molina, marzo de 2017.