PLAN 2015-II
SÍLABO

I. DATOS ADMINISTRATIVOS

1.	Asignatura	: **Sistema de Agua Potable, Drenaje y Tratamiento**
2.	Código	: IC 0805
3.	Condición	: Obligatorio
4.	Requisitos	: IC0707
5.	Nro. Créditos	: 3.0
6.	Nro. de horas	: 2 Teóricas/ 2 Taller
7.	Semestre Académico	: **2025-I**
8.	Docente	: Mg. Ing. Jackeline Escobar Serrano
9.	Correo Institucional	jackeline.escobar@urp.edu.pe

II. SUMILLA

Tiene como objetivo general el abastecimiento de agua a poblaciones urbanas y rurales, desde la selección de fuentes, así como la distribución para servicio industrial y minero. El tratamiento, conducción y colocación de los materiales de residuo líquidos y sólidos. Desarrollo de un proyecto real.

Comprende los temas: Normatividad vigente, Sitios de información. Herramientas tecnológicas Epanet y otros. Selección de fuentes, captación, distribución. Sistemas abiertos y cerrados, fenómenos relativos en el transporte golpe de ariete positivo y negativo. Evacuación de efluentes. Recuperación y reutilización de aguas residuales, tratamiento primario, vertido y reutilización de fangos, transporte y deposición. Describe la normatividad vigente de los organismos de control nacional y los estándares internacionales. Aplicaciones a proyectos reales. Control y gestión medio ambiental. Caudal ecológico. Epanet y otros.

III. COMPETENCIAS

III.I. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Comportamiento ético
- pensamiento crítico y creativo
- Autoaprendizaje
- Resolución de problemas

III.II. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Diseño en Ingeniería
- Solución de problemas de ingeniería
- Gestión de proyectos
- Dominio de las Ciencias
- Experimentación y pruebas
- Aprendizaje para toda la vida
- Perspectiva global y local
- Valoración ambiental
- Responsabilidad ética y profesional
- Comunicación
- Trabajo en equipo

IV. DESARROLLA EL COMPONENTE DE:

- Investigación Formativa (X)
- Responsabilidad Social (X)

V. LOGRO DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura el estudiante:

- Identifica y analiza la fenomenología del saneamiento básico ante la necesidad de los poblados en situación de vulnerabilidad. Aplica la normativa e identificación de factores de desarrollo de la infraestructura del sistema agua potable y desagüe
- Conoce los indicadores de saneamiento básico de agua potable y desagüe a fin de preservar la calidad del agua y desarrolla aptitudes que le permitan la realización de estudios en los proyectos.

VI. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I: PARÁMETROS GENERALES DE DISEÑO	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante conocerá y explicará la necesidad de acceder a los recursos básicos de agua.	
Semana	**Contenido**
1	**Teoría:** Introducción al curso. Reseña de la problemática nacional. Tendencias s sobre el saneamiento y su desarrollo. **Practica:** Prueba de entrada Organización, Definiciones e Interpretación de conceptos,
2	**Teoría:** Dinámica Poblacional Dotaciones y coeficientes de variación de consumo: Tipología de los Sistemas. **Practica:** Parámetros de diseño
3	**Teoría:** Sistemas de producción, transmisión, almacenamiento y distribución **Practica: planteamiento de alternativas de solución**
4	**Teoría:** Sistemas de producción, transmisión, almacenamiento y distribución. **Practica 1: Proyección de Población y Población de diseño**

UNIDAD II: LINEAS DE TRANSMISIÓN	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante conocerá ampliamente métodos que permitan el almacenamiento del recurso hídrico de acuerdo a la topografía del lugar considerando sistemas por gravedad	
Semana	**Contenido**
5	**Teoría:** Reservorios por gravedad y sin tratamiento, definición, conceptos y determinación de zonas de presión por gravedad. Control de calidad de tuberías **Practica:** Instalación de reservorios en cada zona de presión
6	**Teoría:** Definiciones, conceptos de la Línea de Transmisión por gravedad; casos. Aplicación y Diseño de las Líneas de Conducción, elaboración de Perfiles, ubicación de PCE, LGH, PCA, LGA **Practica:** Planteamiento y diseño de la Línea de Conducción
7	**Teoría: A**nálisis de la Línea de Transmisión por gravedad; casos. Aplicación y Diseño de las Líneas de Conducción, elaboración de Perfiles, ubicación de PCE, LGH, PCA, LGA **Practica 2: Proyecto 1 Diseño de un Sistema por Gravedad**
8	Examen Parcial.

UNIDAD III: LINEAS DE PRODUCCION	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante debe diseñar en la alternativa de solución técnicas económicas más rentables al poblado, de su selección, el alumno permitirá abastecer de agua por medio de equipos de bombeo.	
Semana	**Contenido**
9	Monitoreo y Retroalimentación semana parcial **Teoría:** Reservorios por bombeo, definición, conceptos y determinación de zonas de presión por impulsión. Planteamiento de la determinación de los diámetros tentativos para un sistema por Impulsión. Sistema Continuo y Sistema discontinuo
10	**Teoría:** Análisis de Sensibilidad Económica. Determinación de las características hidráulicas del Equipo de Bombeo **Practica: Búsqueda de Información Proveedores de Tuberías y Equipos de Bombeo**
11	**Teoría:** Selección del Equipo de Bombeo para Agua Potable. **Practica:** Creación del sistema por bombeo
12	**Taller 01:** Exposición Medio Ambiental del Sistema seleccionado, planteamiento de Artículo científico **TRL1,** en atención a las poblaciones vulnerables no accesibles a los servicios de Agua potable, Drenaje, Tratamiento; consecuencias en salud, medio ambiente.

UNIDAD IV: LINEAS DE DISTRIBUCIÓN Y DESAGUE	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante plantea, define y diseña redes de distribución en agua potable y alcantarillado, permitiendo acceder a la factibilidad de servicio con sus respectivas conexiones prediales.	
Semana	**Contenido**
13	**Teoría:** Definición y diseño de Línea de Aducción: elaboración de perfiles y determinación de las presiones, Definición y ubicación de las Válvulas: VA, VP, VRP, VI, HI según RNE **Practica 3: perfiles de Línea de Aducción**
14	**Teoría:** Diseño de Redes de Distribución: Redes Abiertas y Redes Cerradas correspondientes al control de presiones y verificación de los sectores de la red de distribución. Conexiones domiciliarias de Agua fría
15	**Teoría:** Definición y diseño de las redes colectoras de alcantarillado, diseño de perfil de cajas recolectoras **Practica 4:** Planteamiento, diseño y evolución de la red de distribución Agua potable y Drenaje.
16	Examen Final.
17	Examen Sustitutorio

VII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Aprendizaje Basado en Proyectos, Problemas; Aprendizaje Colaborativo, Aprendizaje Basado en Investigación, Estudio de Casos, Talleres, etc.

Se podrán desarrollar actividades sincrónicas (que los estudiantes realizarán al mismo tiempo con el docente) y asincrónicas (que los estudiantes realizarán independientemente fortaleciendo su aprendizaje autónomo.

La planificación y ejecución de las sesiones de aprendizaje deberán considerar actividades que se organizarán de la siguiente manera:

Exploración: preguntas de reflexión vinculada con el contexto, otros.
Problematización: conflicto cognitivo de la unidad, otros.
Motivación: bienvenida y presentación del curso, otros.
Presentación: PPT, otros.
Práctica: resolución individual de un problema, resolución colectiva de un problema, otros.
Evaluación de la unidad: presentación del resultado o producto.
Extensión / Transferencia: presentación de la resolución individual de un problema.

VIII. RECURSOS

- Equipos: computadora, laptop, Tablet, celular.
- Materiales: diapositivas, apuntes de clase del Docente, separatas de problemas, lecturas, videos.
- Programas: Autocad de Audodesk, Slide de Rocscience, Excel, Power Point, Word de Microsoft, ProQuest, Data Science, Norma RNC, Civil 3D, Arc Gis.

IX. EVALUACIÓN

Las evaluaciones se realizarán durante el semestre con la finalidad de determinar en qué medida el estudiante va logrando las competencias de la asignatura.

Las actividades de enseñanza se complementarán con actividades de evaluación continua (AEC) tales como: talleres, trabajos, prácticas calificadas, exposiciones, participaciones en las sesiones de clases, entre otras, para las cuales se podrán seleccionar los instrumentos que el docente estime conveniente, además cuando menos de una rúbrica como recurso educativo.

Los exámenes parcial y final se realizarán en las semanas 8 y 16.

El promedio final de la asignatura se obtendrá de la manera siguiente:

Prácticas Calificadas	: PC	PP = 0.1PC1 + 0.2PC2 + 0.25PC3+ 0.25PC4 + TL
Talleres	: TL	
Examen Final	: EF	TL = 0.2 TRL1
Examen Parcial	: EP	$PF = \frac{EP + EF + PP + TL}{4}$
Examen Sustitutorio (**)	: ES	
Promedio de Practicas y Taller	: PP	
Promedio Final	: PF	

(**) El Examen Sustitutorio reemplaza la nota más baja de los exámenes parcial o final y se realizará en la semana 17.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BÁSICAS

- Ricardo A. López Cualla, Elementos de diseño para acueductos y alcantarillado 2da Edición 2003
- Andrew L Simón: Hidráulica Básica (cap. 9)
- Jose M de Azevedo Netto, Swami de Villela Manual de Hidráulica (cap21, 22,24,30)
- King H.W. Handbook of Hidraulics Abacos de Equivalencias.
- Hazen y Williams G.S. Hidraulics Tables N.Y. Ultima version
- Gangguillet y Kutter a General formula for the uniform flow of water N.Y. 1983
- Reglamento Nacional de Construcciones y Nuevo Reglamento de Agua Potable y Alcantarillado – Sedapal.
- Diseño de Sistemas de Consultores OPS /OMS de Abastecimiento de Agua en el Perú.

COMPLEMENTARIAS

- www.nicoll.com.pe
- www.hidrostal-peru.com

- www.tuboplastperu.com/inicio.htm
- www.capeco.org.pe
- www.geogpsperu.com

BASES DE DATOS Y SOFTWARE URP:

- ✓ Autocad de Audodesk
- ✓ Slide de Rocscience
- ✓ Excel, Power Point, Word de Microsoft
- ✓ ProQuest
- ✓ Data Science
- ✓ Norma RNC
- ✓ Civil 3D, Arc Gis