



SÍLABO ABASTECIMIENTO DE AGUA Y ALCANTARILLADO

ÁREA CURRICULA: TECNOLOGÍA

I DATOS GENERALES

CURSO DE VERANO 2020

1.1	Departamento Académico	: Ingeniería y Arquitectura
1.2	Código de la asignatura	: 09129310040
1.3	Ciclo	: X
1.4	Créditos	: 4
1.5	Horas semanales totales	: 9
	1.6.1. Horas lectivas (Teoría, Práctica, Laboratorio):	5 (T=3, P=2, L=0)
	1.6.2. Horas de trabajo independiente	: 4
1.6	Condición de la asignatura	: Obligatoria
1.7	Requisito (s)	: 09059608030 Hidrología
1.8	Docentes	: Ing. Fernando Paz Zagaceta

II 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: Conceptos básicos. II: Diseño de agua potable de una ciudad. III: Sistema de alcantarillado. IV: Plantas de tratamiento

III. COMPETENCIAS Y SUS COMPONENTES COMPRENDIDOS EN LA ASIGNATURA

3.1 Competencias

- . Entiende el funcionamiento de un sistema de instalaciones sanitarias de una edificación.
- . Diseña un sistema de agua fría de una ciudad.
- . Diseña un sistema de alcantarillado de una ciudad
- . Diseña una planta de tratamiento del agua.

3.2 Componentes

• Capacidades

- . Describe correctamente el sistema de instalaciones sanitarias de una ciudad
- . Reconoce el funcionamiento de un sistema de agua fría.
- . Reconoce el funcionamiento del alcantarillado de una ciudad.
- . Reconoce los sistemas de tratamiento del agua.

• Contenidos actitudinales

- . Muestra curiosidad e interés en el proceso de explorar lo desconocido en las disciplinas que se dan a nivel internacional en el sector construcción.
- . Muestra una postura reflexiva y crítica frente a problemas presentados en la actividad exploratoria preliminar.
- . Reconoce que necesita contar con una base de datos.
- . Muestra disposición al trabajo en equipo basado en situaciones propias del progreso de los temas del curso.

UNIDAD I: CONCEPTOS BÁSICOS

CAPACIDAD: Describe correctamente el sistema de instalaciones sanitarias de una ciudad

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	TI
1	Clasificación del agua: agua potable, agua tratada Consumos: total, real, proyectado	. Reconoce el PH del agua potable, agua dura y agua tratada	<u>Lectivas (L):</u> . Introducción al tema - 1 h . Desarrollo del tema - 2 h . Ejercicios en aula - 2 h	5	4
			<u>De Trabajo Independiente (TI):</u> . Resolución de tareas - 2 h . Trabajo aplicativo - 2 h.		
2	Clasificación del consumo doméstico, comercial e industrial. Clasificación del consumo público.	. Clasifica el consumo doméstico, comercial e industrial . Clasifica el consumo público	<u>Lectivas (L):</u> . Introducción al tema - 1 h . Desarrollo del tema - 2 h . Ejercicios en aula - 2 h	5	4
			<u>De Trabajo Independiente (TI):</u> . Resolución de tareas - 2 h . Trabajo aplicativo - 2 h.		
3	Estudio de las dotaciones. Variaciones de consumo: promedio anual de la demanda, máxima de la demanda diaria y máxima anual de la demanda horaria.	. Reconoce las dotaciones y variación de consumo	<u>Lectivas (L):</u> . Introducción al tema= 1 h . Desarrollo del tema= 2 h . Ejercicios en aula= 2 h	5	4
			<u>Trabajo Independiente (TI):</u> . Resolución de tareas= 2 h . Trabajo aplicativo= 2 h.		

UNIDAD DE APRENDIZAJE II: DISEÑO DE AGUA POTABLE DE UNA CIUDAD

CAPACIDAD: Conoce el funcionamiento de un sistema de agua fría.

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMIENTAL	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	TI
4	Periodos de diseño: tentativo y óptimo Proyección de población, cálculo de población (métodos analítico y gráfico).	. Domina los periodos tentativos y óptimos en el diseño de la red de agua potable.	Lectivas (L): . Introducción al tema= 1 h . Desarrollo del tema= 2 h . Ejercicios en aula= 2 h Trabajo Independiente (TI): . Resolución de tareas= 2 h . Trabajo aplicativo= 2 h.	5	4
5	Aplicación del Reglamento, obtención de dotación real de acuerdo a los consumos actuales. Proyección de la demanda del agua Residencial, comercial, industrial, público, no controlado y anual.	. Aplica los reglamentos y la normativa vigente. . Proyecta la demanda de agua residencia, comercial, industrial, pública.	Lectivas (L): . Introducción al tema= 1 h . Desarrollo del tema= 2 h . Ejercicios en aula= 2 h Trabajo Independiente (TI): . Resolución de tareas= 2 h . Trabajo aplicativo= 2 h.	5	4
6	Fuentes y sistemas de Abastecimiento: atmosféricas, superficiales y subterráneas. Procesos de tratamiento de agua potable.	. Conoce las fuentes de abastecimiento atmosférica, superficiales y subterráneas. . Conoce los procesos del tratamiento del agua.	Lectivas (L): . Introducción al tema= 1 h . Desarrollo del tema= 2 h . Ejercicios en aula= 2 h Trabajo Independiente (TI): . Resolución de tareas= 2 h . Trabajo aplicativo= 2 h.	5	4
7	Diseño en aguas superficiales: ríos, canales, lagos y lagunas Diseño en aguas sub-subterráneas: manantiales de a floración horizontal, vertical, galerías filtrantes.	. Conoce los diferentes diseños de aguas superficiales	Lectivas (L): . Introducción al tema= 1 h . Desarrollo del tema= 2 h . Ejercicios en aula= 2 h Trabajo Independiente (TI): . Resolución de tareas= 2 h . Trabajo aplicativo= 2 h.	5	4

UNIDAD DE APRENDIZAJE III: SISTEMA DE ALCANTARILLADO

CAPACIDAD: Conoce el funcionamiento del alcantarillado de una ciudad.

9	Aguas subterráneas: freáticas y artesiana, capacidad acuífera de los terrenos. Diseño de estructuras de captación y de pozos tubulares y rendimiento de los pozos profundos. Líneas de conducción.	<ul style="list-style-type: none"> . Reconoce los niveles de las aguas subterráneas . Conoce la capacidad acuífera de los terrenos 	Lectivas (L): . Introducción al tema= 1 h . Desarrollo del tema= 2 h . Ejercicios en aula= 2 h	5	4
			Trabajo Independiente (TI): . Resolución de tareas= 2 h . Trabajo aplicativo= 2 h.		
10	Instalación de tuberías según su resistencia a la presión, válvulas de aire y purga, cámaras de carga y cámaras rompe presión. Líneas de impulsión. Diseño hidráulico.	<ul style="list-style-type: none"> . Reconoce la presión de resistencia de las válvulas de aire y de las cámaras rompe presión 	Lectivas (L): . Introducción al tema= 1 h . Desarrollo del tema= 2 h . Ejercicios en aula= 2 h	5	4
			Trabajo Independiente (TI): . Resolución de tareas= 2 h . Trabajo aplicativo= 2 h.		
11	Dimensión hidráulica: relación de las dimensiones geométricas. Equipamiento hidromecánico: caseta de válvulas y componentes. Sistema de desinfección.	<ul style="list-style-type: none"> . Relaciona las dimensiones geométricas . Conoce los equipos hidromecánicos 	Lectivas (L): . Introducción al tema= 1 h . Desarrollo del tema= 2 h . Ejercicios en aula= 2 h	5	4
			Trabajo Independiente (TI): . Resolución de tareas= 2 h . Trabajo aplicativo= 2 h.		
12	Aducción, redes matrices, redes secundarias, caudales de diseño, dimensión de diámetros aplicando método de la pendiente uniforme. Método Hardy-Cross. Áreas de drenaje, diseño hidráulico de red de colectores, componentes del sistema. Líneas de impulsión de desagües, equipamientos.	<ul style="list-style-type: none"> . Dimensiona los diámetros de las redes matrices y redes secundarias 	Lectivas (L): . Introducción al tema= 1 h . Desarrollo del tema= 2 h . Ejercicios en aula= 2 h	5	4
			Trabajo Independiente (TI): . Resolución de tareas= 2 h . Trabajo aplicativo= 2 h.		

UNIDAD DE APRENDIZAJE IV: PLANTAS DE TRATAMIENTO

CAPACIDAD: Conoce los sistemas de tratamiento del agua.

SEMANA	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	TI
13	Planeamiento general de las plantas Documentos del proyecto de construcción Ubicación y emplazamiento Tipos de instalaciones	<ul style="list-style-type: none"> Conoce el planeamiento de las plantas de tratamiento Maneja los documentos del proyecto de construcción 	<p>Lectivas (L):</p> <ul style="list-style-type: none"> Introducción al tema= 1 h Desarrollo del tema= 2 h Ejercicios en aula= 2 h <p>Trabajo Independiente (TI):</p> <ul style="list-style-type: none"> Resolución de tareas= 2 h Trabajo aplicativo= 2 h. 	5	4
14	Caudales de aguas residuales y sus orígenes Diseño y selección de equipos para el tratamiento de aguas residuales Diseño de instalaciones para el tratamiento y vertido de fangos	<ul style="list-style-type: none"> Conoce los orígenes de las aguas residuales Diseña las instalaciones para el tratamiento de fangos Diseña las instalaciones para el vertido de fangos 	<p>Lectivas (L):</p> <ul style="list-style-type: none"> Introducción al tema= 1 h Desarrollo del tema= 2 h Ejercicios en aula= 2 h <p>Trabajo Independiente (TI):</p> <ul style="list-style-type: none"> Resolución de tareas= 2 h Trabajo aplicativo= 2 h. 	5	4
15	Características de plantas de tratamiento. Lagunas de oxidación. Tratamiento aeróbico y anaeróbico.	<ul style="list-style-type: none"> Conoce las características de las plantas de tratameinto Conoce el proceso de las lagunas de oxidación 	<p>Lectivas (L):</p> <ul style="list-style-type: none"> Introducción al tema= 1 h Desarrollo del tema= 2 h Ejercicios en aula= 1 h <p>Trabajo Independiente (TI):</p> <ul style="list-style-type: none"> Resolución de tareas= 2 h Trabajo aplicativo= 2 h. 	5	4
16	Examen Final				
17	Entrega de promedios finales y actas de curso.				

VI. METODOLOGÍA

Los métodos, técnicas y formas de la enseñanza – aprendizaje se basa en el enfoque educativo para el desarrollo de competencias y orienta la construcción del conocimiento del estudiante. La asignatura se desarrollará en la modalidad de teoría y práctica en aula aplicando las metodologías activas que fomenten la discusión crítica y el planteamiento de criterios personales respecto a los temas tratados. Las experiencias de aprendizajes se desarrollarán orientadas por los siguientes métodos activos:

- a. Lecturas e interpretación de planos de saneamiento.
- b. Seminario-Taller
- c. Trabajo grupal
- c. Exposición y discusión acerca de los trabajos expuestos.

VII. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS: El desarrollo de las unidades harán uso de un libro texto. Los materiales educativos interactivos: MS Windows XP. MS Office 2007 Los materiales educativos para la exposición: Inspiration v7.6, MS PowerPoint Los materiales de enseñanza: un CD con todas las diapositivas presentados en el curso.

VIII. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS E INDICADORES DE EVALUACIÓN: La evaluación del rendimiento académico es un proceso permanente que va más allá de la asignación de notas. Es el proceso mediante el cual se verifica el cumplimiento de logros o competencias declaradas, así como de la metodología aplicada en el desarrollo de la asignatura. Todo esto está en concordancia con las normas de evaluación de la asignatura.

Formas de participación de los educandos:

- Dialogo. Debate.
- Exposición individual y grupal.
- Investigación: Libros, revistas, páginas webs.
- Comentarios individuales de temas del curso en todo momento: antes, durante y después de la clase.

IX. EVALUACIÓN

El promedio final se obtiene del modo siguiente:

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

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

PF = Promedio final

EP = Examen parcial

EF = Examen Final

PE = Promedio de evaluaciones

P1,...,P4= Prácticas calificadas

MN = Menor nota de prácticas calificadas

W1 = Trabajo 1

IX. FUENTES DE CONSULTA

Bibliografía

- . Castillo, L. (2015). Instalaciones Sanitarias para Edificaciones: Diseño. Perú, Macro Perú
- . López, A. (2014). Instalaciones eficientes de suministros de agua y saneamiento en edificios. Bogotá: Ediciones de la U; Málaga: IC Editorial.
- . Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (2016). Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma IS-010. Instalaciones Sanitarias.
- . Pita, L. (2005). Diseño de Instalaciones Sanitarias. Perú

XI APOORTE DEL CURSO AL LOGRO DE RESULTADOS

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

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

(a)	Habilidad para aplicar conocimientos de matemática, ciencia e ingeniería	
(b)	Habilidad para diseñar y conducir experimentos, así como analizar e interpretar los datos obtenidos	R
(c)	Habilidad para diseñar sistemas, componentes o procesos que satisfagan las necesidades requeridas	R
(d)	Habilidad para trabajar adecuadamente en un equipo multidisciplinario	
(e)	Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería	R
(f)	Comprensión de lo que es la responsabilidad ética y profesional	K
(g)	Habilidad para comunicarse con efectividad	
(h)	Una educación amplia necesaria para entender el impacto que tienen las soluciones de la ingeniería dentro de un contexto social y global	R
(i)	Reconocer la necesidad y tener la habilidad de seguir aprendiendo y capacitándose a lo largo de su vida	R
(j)	Conocimiento de los principales temas contemporáneos	
(k)	Habilidad de usar técnicas, destrezas y herramientas modernas necesarias en la práctica de la ingeniería	R