

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Sigla	CIV - 5047
Nombre Asignatura	Ingeniería Sanitaria
Créditos	4
Duración	192 horas pedagógicas
Semestre	9no semestre
Requisitos	Hidrología (CIV – 4036), Hidráulica (CIV – 3030)
Horas Teóricas	4 horas pedagógicas
Horas Ayudantía	0 horas pedagógicas
Horas Laboratorio	0 horas pedagógicas
Horas Taller	2 horas pedagógicas
Horas de Estudio Personal	6 horas pedagógicas
Área curricular a la que pertenece la asignatura	Área de Formación Profesional – Formación de especialidad
N° y año Decreto Programa de Estudio	2/2020
Carácter de la asignatura	Obligatoria
N° máximo de estudiantes	50 alumnos

### II. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA EN EL CURRÍCULO

Esta asignatura ubicada en el noveno semestre, tributa al Perfil de Egreso Profesional de la carrera de Ingeniería Civil de manera terminal. Se trata de una asignatura teórico-práctica perteneciente al área de formación obligatoria del Plan de Estudios, enmarcada en el eje de Formación Profesional, específicamente en el área de Formación de especialidad. Permite al estudiante adquirir los conocimientos generales para desarrollar o participar de proyectos de Ingeniería Sanitaria que garanticen la protección y promoción de la salud pública. En esta asignatura se establecen los fundamentos para el diseño de sistemas de abastecimiento de agua potable y de evacuación de aguas servidas y aguas lluvias.

Las competencias con que esta asignatura aporta al perfil de egreso del estudiante son:

- (CGFF2) Actúa éticamente, iluminado por la propuesta cristiana, en contextos reales, con autonomía y respeto hacia los demás, buscando el bien común, la

promoción de los derechos humanos y la realización de la persona humana, en un contexto de diversidad.

- (CGFF4) Usa las tecnologías de la información y comunicación como herramientas del desarrollo académico y profesional.
- (CGFF5) Demuestra capacidad de análisis, abstracción, síntesis y reflexión crítica con el objetivo de resolver problemas, construir conocimiento y desarrollar autoaprendizaje, tanto a nivel individual como en el trabajo en equipos interdisciplinarios.
- (CGFF7) Reconoce la lectura, la relación con los demás, la actividad física, la vida sana, el cuidado medioambiental, el arte y la cultura como fuentes de desarrollo personal integral.
- (CED3) Domina la base conceptual y las herramientas de análisis del área de las ciencias de la ingeniería para estudiar y resolver problemas de Ingeniería Civil y aquellos que trascienden el ámbito de la especialidad.
- (CEP1) Posee las herramientas que le permiten comprender el contexto social, económico, cultural y ambiental para diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería.
- (CEP4) Identifica deficiencias de infraestructura y propone soluciones técnicamente factibles, económicamente viables y responsables con la sociedad y el medio ambiente, en el campo de aplicación de la Ingeniería Civil.
- (CEP5) Diseña obras civiles aplicando principios y metodologías de análisis, criterios de diseño y normativas vigentes, para dar respuesta a las necesidades de la sociedad.

### III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RA)

El estudiante:

- RA1: Distingue la importancia de una correcta gestión de los servicios públicos sanitarios para garantizar la protección de la salud pública y el medio ambiente.
- RA2: Diseña sistemas de agua potable públicos bajo la normativa chilena para garantizar la salud pública de las zonas urbanas del país.
- RA3: Diseña sistemas de alcantarillado públicos bajo la normativa chilena para garantizar la salud pública de las zonas urbanas del país.
- RA4: Diseña sistemas de drenaje urbano para proteger a la población ante inundaciones.
- RA5: Toma decisiones cautelando la protección de la comunidad y el medio ambiente en la formulación de proyectos de Ingeniería Sanitaria.

### IV. CONTENIDOS o UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD I. Introducción

- Definiciones
- Servicio público sanitario

UNIDAD II. Redes de Agua Potable

- Criterios básicos de diseño
- Etapa de producción
- Etapa de distribución

#### UNIDAD III. Redes de Alcantarillado

- Criterios básicos de diseño
- Etapa de recolección
- Etapa de disposición

#### UNIDAD IV. Sistemas de Drenaje Urbano

- Hidrología urbana
- Redes de drenaje urbano de aguas lluvias
- Técnicas de disposición local

### V. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

A través de la participación activa de los estudiantes durante las clases y talleres, se irán tratando los diferentes conceptos involucrados. Se enfatiza la realización de ejercicios de análisis, desarrollados de forma individual o en grupos de discusión, favoreciendo a la reflexión y espíritu crítico sobre el proceso de análisis, síntesis y utilización de la información entregada. El proceso se apoyará por el profesor o ayudante.

### VI. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Se contemplan las siguientes evaluaciones de los resultados de aprendizaje:

- Evaluaciones sumativas (controles, pruebas, trabajos y/o proyectos).
- Evaluaciones formativas (ejercicios aplicados, trabajos grupales y/o casos de estudio).

Las evaluaciones serán escritas y/u orales, presenciales y/o no presenciales, según las disposiciones del profesor.

### VII. BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

#### 1. Bibliografía básica

- López, R. (2000). Diseño de Acueductos y Alcantarillados (Segunda edición). Bogotá, Colombia: Alfaomega.
- MOP – Ministerio de Obras Públicas (2013). Manual de drenaje urbano: Guía para el diseño, construcción, operación y conservación de obras de drenaje urbano. Santiago, Chile. (Disponible en la web).

#### 2. Bibliografía complementaria

- McGhee, T. (1999). Abastecimiento de agua y alcantarillado: ingeniería ambiental. Bogotá, Colombia: McGraw-Hill.
- Reynolds, T. y Richards, P. (1996). Unit Operations and Processes in Environmental Engineering (Segunda edición). Stamford, Estados Unidos: Cengage Learning.

- Romero, J. (2006). Purificación del Agua. Bogotá, Colombia: Escuela Colombiana de Ingeniería.

### **3. Recursos didácticos**

- Guías de estudio y apuntes confeccionados por el profesor.
- Software WaterCAD
- Software SewerCAD
- Software SWMM
- Material en Aula Virtual.

**Académico responsable de la elaboración del programa: Jackeline González**

**Fecha de elaboración del programa: Agosto de 2019**