

# INSTITUTO TECNOLOGICO DE SANTO DOMINGO

## PROGRAMA DE INGENIERIA SANITARIA I

PROF. MAGDA DUARTE TAVAREZ

**OBJETIVOS DEL CURSO:** Preparación básica en los conceptos fundamentales para el diseño, construcción y operación de las unidades componentes de los sistemas de abastecimiento de agua. Importancia en la Salud Pública y su control. Aplicación de estos conceptos a la República Dominicana según las experiencias obtenidas. Conceptos básicos para el diseño de instalaciones sanitarias en edificios.

**METODOLOGIA DE LA ENSEÑANZA:** Exposición teórica; aplicación práctica de los conceptos teóricos en el diseño de un sistema de abastecimiento de agua de una comunidad de la República Dominicana. Realización de un Seminario sobre la importancia de la Salud Pública y su control. Aplicación práctica de los conceptos teóricos en el diseño de instalaciones sanitarias de un edificio. Visita a sistemas de abastecimiento de agua existentes.

### FECHAS Y METODOS DE EVALUACION:

Exámen Teórico	25%
Proyectos Instalaciones Sanitarias de un Edificio	20%
Proyecto Abastecimiento de Agua (Exámen teórico sobre este proyecto)	40%
Seminario	15%

### TEXTOS OBLIGATORIOS:

- 1.- Abastecimiento de Agua y Remoción de aguas residuales, tomo I y II: Fair and Geyer y OKUN. Editorial Limusa-Wiley S. A. México.
- 2.- Abastecimiento de Agua y Alcantarillado: Steel, 4ta. edición.

### TEXTO DE CONSULTA Y COMPLEMENTARIOS:

- 3.- Saneamiento Urbano y Rural: Steel 6ta. edición; Editorial Interamericana. México.
- 4.- Fontanería y Saneamiento: Rodríguez Avial: 3era. edición - Dossat. Madrid
- 5.- Tratamiento de Potabilización del Agua: Gustavo Rivas. 1ra. edición
- 6.- Abastecimiento de Agua y Alcantarillado: Gustavo Rivas

### SEMANA NUMERO I

**TOPICOS A TRATAR:** Introducción al abastecimiento de agua: El agua, la salud y el desarrollo. Descripción del abastecimiento. Investigaciones del campo: Estudios de fuentes. Importancia, permanencia, cantidad y calidad. Predicción de población futura. Períodos de diseño. Aspectos económicos. Consumo de agua Tipos, factores que influyen en el consumo y variaciones. Sus variaciones e importancia en el diseño de los diferentes componentes. Factores que lo determinan Dotaciones en medio urbano y rural. Protección contra incendios.

**LECTURA REQUERIDA:** Textos 1 y 2

**LECTURA RECOMENDADA:** Referencia 3

**TAREAS ASIGNADAS:** Seminario sobre enfermedades transmisibles por el agua.

## SEMANA NUMERO II

TOPICOS A TRATAR: Fuentes: Tipos de fuentes, factores que influyen en la selección. Agua superficial. Lagos y Rios. Capacidad. Capacidad de embalses. Agua subterráneo. Tipos de pozos. Métodos de construcción. Capacidad. Formulas y aplicaciones. Importancia de su aprovechamiento. Estudios y determinaciones necesarias. Ecuaciones de equilibrio y desequilibrio. Aplicación al potencial de los acuíferos. Métodos de construcción. Ejercicios.

LECTURA REQUERIDA: Texto 1 y 2

LECTURA RECOMENDADA: Referencia 3

TAREAS ASIGNADAS: Seminario sobre deposición de basura.

## SEMANA NUMERO III

TOPICOS A TRATAR: Captaciones: Tipos. Superficial, sub-superficial y subterráneo por gravedad y por bombeo. Salerías de infiltración. Capacidad. Aspectos prácticos.

LECTURA REQUERIDA: Texto 1 y 2

TAREAS ASIGNADAS: Inicio diseño del proyecto de abastecimiento de agua.

## SEMANA NUMERO IV

TOPICOS A TRATAR: Obras de conducción: Clasificación de las conducciones, por gravedad y por bombeo. Estaciones y Equipos de bombeo. Factores topográficos y económicos. Capacidad. Perfil hidráulico. Estructuras especiales. Conductos: Tipos y clases de conductos. Presión de trabajo y de prueba. Juntas: Tipos y clase. Pruebas en conductos.

LECTURA REQUERIDA: Referencia 1 - Texto 1

TAREAS ASIGNADAS: Continuación proyecto abastecimiento de agua. Diseño Línea de conducción.

## SEMANA NUMERO V

TOPICOS A TRATAR: Redes de distribución. Tipos de redes. Sistemas por gravedad y por bombeo. Conformación de las mallas. Densidad de población por zonas. Método de la superficie piezométrica. Cuadro de cálculos. Aplicaciones. Instalaciones sanitarias en edificios.

LECTURA REQUERIDA: Texto 1 - Referencia 1, 2, 4

TAREAS ASIGNADAS: Continuación: Diseño proyecto abastecimiento de agua. Inicio proyecto. Diseño instalaciones sanitarias en edificio.

## SEMANA NUMERO VI

TOPICOS A TRATAR: Instalaciones de tuberías y accesorios: Tipos y clase de válvulas y su uso. Conexiones domiciliarias. Desinfección del sistema. Consideraciones económicas en la elección de accesorios. Estanque de almacenamiento: Sus funciones. Capacidad. Tipos de estanques. Detalles de construcción. Operación y mantenimiento: obras de sistemas de conducción y distribución. Pitometría. Medidores domiciliarios. Tipos de medidores. Talleres de mantenimiento.

LECTURA REQUERIDA: Texto 1 - Referencia 1,2

TAREAS ASIGNADAS: Continuación Diseño proyecto abastecimiento de agua. Depósito regulador, operación, válvulas y medidores.

SEMANA NUMERO VII

TOPICOS A TRATAR: Características de las aguas: físicas, químicas y biológicas. Normas de calidad. Análisis del agua. Interpretación de los análisis. Selección de los procesos de tratamiento. Descripción introductiva de los métodos de tratamiento. Clasificación de los sedimentadores. Expresión general de Vs. sedimentación simple con coagulantes. Clarificación para partículas discretas y aglomerantes.

LECTURA REQUERIDA: Texto 1 y 2 Referencia 1, 2

LECTURA RECOMENDADA: Referencia 3

TAREAS ASIGNADAS: Seminario sobre saneamiento de alimentos

SEMANA NUMERO VIII

TOPICOS A TRATAR: Influencia del radio hidráulico., sedimentadores tubulares. Desarenadores y sedimentadores. Partes de que constan. Detalles de construcción. Aplicaciones. Coagulación: Floculación. Coloides. Estructura coloidal. Estabilidad del coloide y su inestabilidad. Coagulantes. Tipos más usados y su modo de empleo.

LECTURA REQUERIDA: Texto 1, Referencia 1, 2

TAREAS ASIGNADAS: Continuación proyecto sistema de abastecimiento de agua. Diseño de sedimentador.

SEMANA NUMERO IX

TOPICOS A TRATAR: Dosificadores. Mezcla rápida y lenta. Ayudas de coagulación. Aplicaciones al diseño de mezcladores y floculadores. Pruebas de laboratorio. Filtración: Clasificación: lenta, rápida, de rata declinante, por gravedad, por presión, directa e inversa. Características y especificaciones. Diseño de filtros rápidos. Lecho filtrante. Operación.

LECTURA REQUERIDA: Textos 1 y 2. Referencia 1, 2

TAREAS ASIGNADAS: Continuación proyecto abastecimiento de agua. Diseño unidad de filtración

SEMANA NUMERO X

TOPICOS A TRATAR: Desinfección y su dinámica. Factores que la influencia. Desinfectantes. Desinfección con cloro. Cloro residual libre y combinado. Demandas. Diferentes modalidades de cloración. Puntos de aplicación, dosificadores. Tratamientos adicionales de agua: control y remoción del sabor y olor; desimeralización parcial y total; ablandamiento; estabilización y balance de carbonatos. Fluoración. Operación y mantenimiento de plantas.

LECTURA REQUERIDA: Texto 1. Referencia 1, 2

TAREAS ASIGNADAS: Continuación proyecto abastecimiento de agua.