

Sistemas de Conducción en Ingeniería Sanitaria.

1. Nombre de la asignatura

Sistemas de Conducción en Ingeniería Sanitaria.

2. Créditos

6 créditos

3. Objetivo de la asignatura

La asignatura tiene como objetivo la formación del estudiante en los aspectos de diseño, dimensionado, construcción y operación de los distintos sistemas de infraestructura sanitaria de poblaciones.

4. Metodología de enseñanza

La asignatura se dictará los semestres impares, en régimen de 4 horas de clase semanales durante 16 semanas, totalizando 64 horas de clases teóricas.

5. Temario

1. Caudales y Proyecciones

- 1.1 Proyección de población: Metodologías para evaluar el crecimiento de poblaciones
- 1.2 Proyección de demanda: Dotaciones de agua potable. Pérdidas de agua en los sistemas de conducción. Caudales máximos, medios y mínimos. Criterios para la selección de los caudales de diseño en sistemas de agua potable.
- 1.3 Caudales de alcantarillado: Caudales domésticos generados y otros aportes. Caudales máximos, medios y mínimos. Criterios para la selección de los caudales de diseño.

2. Estaciones de Bombeo y Líneas de Impulsión

- 2.1 Descripción general: tipos de estaciones de bombeo, características, condiciones de funcionamiento.
- 2.2 Caudales de diseño: Selección del caudal de diseño para la estación.
- 2.3 Equipos de bombeo: Tipos de bombas y su aplicación.
- 2.4 Curva del sistema: Determinación de las curvas características del sistema para distintos ejemplos de instalación.
- 2.5 Pozo de bombeo:
 - 2.5.1 Pozo seco. Pozo húmedo. Diseño del volumen útil. Condiciones geométricas exigidas para el correcto funcionamiento de los equipos de bombeo. Recomendaciones de diseño.
 - 2.5.2 Selección de equipos de bombeo: Número de equipos en paralelo. Puntos de funcionamiento. Aspectos electromecánicos a ser considerados.
- 2.6 Línea de impulsión: diseño, materiales, juntas, piezas especiales, instalación y montaje. Golpe de ariete.
- 2.7 Dispositivos de control e instrumentación: Regulación de caudal. Control de nivel. Automatización. Comando a distancia.

2.8 Aspectos de operación y mantenimiento

3. Sistemas de distribución de agua potable

3.1 Descripción general de los sistemas de agua potable: fuente de agua bruta, captación, tratamiento, aducción, almacenamiento y distribución.

3.2 Obras de toma: descripción y diseño.

3.3 Tuberías aductoras.

3.4 Depósitos de almacenamiento: dimensionado, clasificación, depósitos de cola, de compensación y de regulación

3.5 Redes de distribución: diseño, tipo de redes, materiales, piezas especiales, regulación de presiones, conexiones domiciliarias, control de los sistemas en tiempo real.

3.6 Aspectos constructivos, de operación y mantenimiento de los sistemas de agua potable

4. Sistemas saneamiento dinámico

4.1 Descripción general: Elementos principales de los sistemas dinámicos de saneamiento (colecta, conducción, tratamiento y disposición final) y drenaje pluvial (obras de captación, conducción y vertido)

4.2 Redes de saneamiento:

4.2.1 Tipos de sistemas: unitarios, separativos, mixtos.

4.2.2 Diseño de redes de colectores.

4.2.3 Elementos de inspección, registros y cámaras. Obras especiales.

4.3 Redes de drenaje pluvial: Estructuras principales (bocas de tormenta, aliviaderos, estructuras de laminación).

4.4 Aspectos constructivos, de operación y mantenimiento de los sistemas de saneamiento.

5. Instalaciones Sanitarias Internas

5.1 Descripción general.

5.2 Abastecimiento de agua: Métodos directo e indirecto. Volumen de depósitos. Selección de sistemas de elevación. Distribución interna de agua fría y caliente; diseño, materiales, criterios de dimensionamiento. Verificaciones hidráulicas obligatorias.

5.3 Desagües domésticos: Aguas blancas y negras. Elementos especiales de las conducciones de desagüe. Sellos hidráulicos. Circuitos de ventilación. Diseño, materiales, métodos de dimensionamiento. Columnas de bajada, colectores de eje horizontal. Cámaras.

5.4 Desagües pluviales: Diseño, materiales, criterios de dimensionamiento. Columnas de bajada y colectores de eje horizontal.

5.5 Sistemas de protección contra incendios: Diseño, materiales, cálculo. Reserva mínima. Sistemas de presurización.

6. Bibliografía:

- Abastecimento de agua. Milton Tomoyuki Tsutiya. Escola Politécnica da Universidade de Sao Paulo. 2005.
- Coleta e transporte de esgoto sanitário. Milton Tomoyuki Tsutiya & Pedro Alem Sobrinho. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. 2000.
- Wastewater treatment: Treatment and Reuse. Metcalf & Eddy. McGraw Hill. 2003.
- Instalacoes hidráulicas prediais e industriais. Archibald Joseph Macintyre. Editora Guanabara Dois S.A. 1996.
- Instalacoes Hidráulicas. Hélio Creder. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. 1983.

7. Conocimientos previos:

Conocimientos previos obligatorios para este curso:

- Hidráulica a superficie libre
- Hidráulica de conducciones a presión
- Principios de funcionamiento de bombas
- Selección de equipos de bombeo
- Conceptos básicos de sistemas de saneamiento

Conocimientos previos recomendados para este curso:

- Conceptos básicos de sistemas de tratamiento de efluentes
- Conceptos básicos sobre agua para consumo humano

8. Materia

Sanitaria. Plan de Estudios de Ingeniería Civil

9. Semestre recomendado

7° (séptimo)

ANEXO:

1) Cronograma tentativo.

En el temario de la asignatura se presentó el detalle de los temas a tratar durante las 16 semanas del semestre. Una distribución tentativa de clases destinadas a cada tema podría ser:

- Tema 1. 2 clases
- Tema 2. 8 clases
- Tema 3. 8 clases
- Tema 4. 8 clases
- Tema 5. 6 clases

2) Modalidad del curso y procedimiento de evaluación

El curso se desarrolla en modalidad presencial mediante el dictado de 64 horas de clase

Procedimiento de evaluación:

La ganancia del curso será con entregas parciales a lo largo del semestre, sobre los distintos temas dictados.

La aprobación de la asignatura será con un examen final.

3) Previaturas sugeridas:

Previas del curso:

- Hidrología e Hidráulica Aplicadas (curso)
- Introducción a la Ingeniería Sanitaria (curso)

Previas del examen:

- Hidrología e Hidráulica Aplicadas (examen)
- Introducción a la Ingeniería Sanitaria (examen)

APROB. RES. CONSEJO DE FAC. ING.

de fecha 5.12.13 C.A. 060100-202161-13