



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Ingeniería Civil

PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

REDES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

SEMESTRE
OCTAVO

CLAVE DE LA ASIGNATURA
321085

TOTAL DE HORAS
85

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

El alumno proyectará sistemas de agua potable para centros de población, así como una red de drenaje para los desechos de aguas residuales, en los cuales aprenderá a realizar los cálculos hidráulicos, diseñando la geometría de las tuberías considerando los diámetros y el material apropiado tanto para los sistemas de agua potable como en las redes de alcantarillado. En agua potable realizará los estudios preliminares que conllevan desde la captación, tratamiento (potabilización) y la distribución del agua, considerando si la línea de conducción será por gravedad o por bombeo. En los sistemas de alcantarillado, dependiendo del número de habitantes de la población y del tamaño de la cuadrícula de la zona urbana o rural, se proyectarán: los ramales, subcolectores y colectores para disponerla a una planta de tratamiento. Elaborará los planos de ejecución de agua Potable y alcantarillado.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. Redes de agua potable

- 1.1 Estudios Preliminares.
- 1.2 Lugar donde se ejecutará el proyecto (macro y micro localización del lugar).
- 1.3 Número de habitantes que beneficiaría el proyecto a ejecutar.
- 1.4 Estudios Específicos (fuente de abastecimiento, aforo y estudio topográfico)

2. Planeación del sistema a emplear para dotar de agua a una población.

- 2.1 Determinación de los datos Diseño.
- 2.2 Sistema de abastecimiento
- 2.3 Líneas de Conducción por gravedad.
- 2.4 Diseño hidráulico.
- 2.5 Línea de Conducción por bombeo.
- 2.6 Diseño de la red de distribución, por medio del software Civil Cad.

3. Implementos requeridos para este tipo de obras hidráulicas.

- 3.1 Diseño de obras de captación (extracción de agua de un manantial, extracción de agua superficial, extracción de agua subálvea, agua de pozos profundos).
- 3.2 Diseño de tanques de almacenamiento y tanques reguladores.
- 3.3 Plantas potabilizadoras.
- 3.4 Elaboración de los planos: captación, línea de conducción y red de distribución.

4.- Alcantarillado

- 4.1 Definición y conceptos generales
- 4.2 Clasificación
- 4.3 Estudios preliminares.
- 4.4 Lugar donde se ejecutará el proyecto (macro y micro localización del lugar).
- 4.5 Número de habitantes que beneficiará el proyecto a ejecutar.
- 4.6 Estudios específicos para sistemas de alcantarillado (topográfico)

5. Planeación del proyecto de alcantarillado.

- 5.1 Diseño de un sistema separado de aguas negras.
- 5.2 Gasto hidráulico de descarga de ramales, subcolectores y colectores.
- 5.3 Realizar el cálculo hidráulico de gastos para la elección de los diámetros apropiados en la red.
- 5.4 Empleo del Método de Hardy Cross para el diseño del alcantarillado o de algún Software de diseño hidráulico para tuberías.
- 5.5 Con el plano de la cuadrícula de las calles de la población, ubicar el trazo del alcantarillado, los pozos de visita y los pozos aliviadores de presión.
- 5.6 Diseño de un sistema separado de aguas pluviales.



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Ingeniería Civil

PROGRAMA DE ESTUDIOS

- 5.7 Diseño de un sistema combinado.
- 5.8 Operación y mantenimiento de los sistemas de alcantarillado.
- 5.9 Elaboración de planos (Plano urbanista, del proyecto, plano de áreas tributarias, alcantarillado y perfil)

6. Disposición de las aguas negras o residuales.

- 6.1 Plantas tratadoras de aguas residuales.
- 6.2 Definición.
- 6.3 Clasificación (aeróbicas y anaeróbicas)
- 6.4 Diseño de plantas aeróbicas y anaeróbicas.
- 6.5 Elaboración de planos ejecutivos de las plantas.
- 6.6 Reciclado del agua tratada.
- 6.7 Elaboración de composta para mejoramiento de suelos erosionados.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

El alumno con apoyo del profesor realizara la recopilación de los datos de una localidad a estudiar y datos referentes al proyecto; así también elaborará el cálculo hidráulico según sea el sistema por gravedad o por bombeo; realizará los planos correspondientes al proyecto conteniendo todos los datos hidráulicos para el buen funcionamiento. Diseñará un proyecto de alcantarillado con asesoría del profesor, Realizando todos los estudios preliminares y elaboración de los planos de requisito.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Realizará tres evaluaciones parciales y un final por escrito, cuyo porcentaje será del 50%.
Elaborará tres proyectos: Agua potable, Alcantarillado y Planta tratadora de aguas residuales, cuyo porcentaje será del 50% .
Es requisito indispensable la entrega de Proyectos Ejecutivos para poder acreditar la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)

Básica:

Manual de Saneamiento, Vivienda, Agua y Desechos, Dirección de Ingeniería Sanitaria, SSA, Editorial, Limusa, México, D.F. 1990

Planeación de Sistemas de Abastecimiento de Agua Potable, De la Fuente, José Luis. 2000

Hidráulica del Alcantarillado, Guzmán Mardueño Anastasio, UNAM, México, 1965.

Proyecto de Sistemas de Alcantarillado, Sánchez Segura Araceli, IPN. México 1995,

Alcantarillado y tratamiento de Aguas Negras, Babbitt, Harold E. y Robert Bauman, CECSA, 1980, España

Consulta:

Lineamientos Técnicos para la Elaboración de Estudios y Proyectos de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario.

CNA, 2da versión. Octubre 1994

Diseño de Acueductos y Alcantarillados, López Ricardo, Editorial Alfa Omega, 1999

Normas Técnicas del Manual de Agua Potable y Alcantarillado y Saneamiento. Libro 5, Cap. 6. Datos Básicos, 1994, México.

Normas Técnicas de Alcantarillado Pluvial. CNA. México, 2000.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestría o Doctorado en Ingeniería Civil, con Estudios y Especialidad en Hidráulica y Saneamiento Ambiental, Experiencia en el ramo del Diseño, a planeación, operación de Plantas tratadoras de Agua Potable; con actitudes de investigación y Docencia.


Vo.Bo

DR. HÉCTOR GERARDO CAMPOS SILVA
JEFE DE CARRERA




AUTORIZÓ
DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVÁRADO
VICE-RECTOR ACADÉMICO

