



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Ingeniería Civil

PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

INGENIERÍA AMBIENTAL

SEMESTRE
DÉCIMO

CLAVE DE LA ASIGNATURA
321103

TOTAL DE HORAS
85

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

El alumno conocerá y aplicará la Legislación Nacional en materia Ambiental, las Normas Oficiales Mexicanas en materia de descarga y re-uso de las Aguas Residuales. Identificar los sistemas utilizados para el Tratamiento de las Aguas Residuales.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. Legislación, Gestión Ambiental e Impacto ambiental.

- 1.1 Ecología y ecosistemas.
- 1.2 Recursos naturales.
- 1.3 Energía fuentes naturales y alternativas
- 1.4 Contaminación del medio ambiente; prevención y control.
- 1.5 Objetivo y fundamento de la legislación ambiental.
- 1.6 Normas Oficiales Mexicanas en Materia Ambiental.
- 1.7 Impacto ambiental.
- 1.8 Estudio y Evaluación de Impacto Ambiental y Evaluación de proyectos.

2. Manejo de los recursos hídricos.

- 2.1 Características de las aguas residuales
- 2.2 Legislación nacional en materia de control de la calidad del agua.
- 2.3 Normas Oficiales Mexicanas en materia de descarga y re-uso de aguas residuales.
- 2.4 Clasificación de los contaminantes.
- 2.5 Recorrido del agua residual hasta las plantas.

3. Alcantarillado.

- 3.1 Definición.
- 3.2 Clasificación de los sistemas de alcantarillado: para aguas negras, para aguas pluviales y combinado.
- 3.3 Estudios preliminares.
- 3.4 Estudios específicos para sistemas de alcantarillado.
- 3.5 Estudio topográfico.

5. PLANEACIÓN DEL PROYECTO DE ALCANTARILLADO.

- 5.1 Diseño de un sistema separado de aguas negras.
- 5.2 Empleando el estudio topográfico, realizar según el gasto hidráulico de descarga los 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 combinado.
- 5.7 Operación y mantenimiento de los sistemas de alcantarillado.
- 5.8 Elaboración de planos.

6. Fundamentos y procesos de tratamiento de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR).

- 6.1 Qué es y cómo funciona PTAR.
- 6.2 Como funciona fisicoquímica, biológica de una PTAR.
- 6.3 Cribado, desarenado, medición de caudales y tanques de regulación.
- 6.4 Sedimentación primaria.
- 6.5 Principales actividades de la operación y mantenimiento de los elementos.
- 6.6 Metabolismo, crecimiento y utilización del sustrato.
- 6.5 Sistemas de cultivo suspendido y sistemas de cultivo adherido.



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Ingeniería Civil

PROGRAMA DE ESTUDIOS

- 6.6 Filtros percoladores y discos biológicos rotativos
- 6.7 Sedimentación secundaria.
- 6.8 Lagunas de estabilización.
- 6.9 Desinfección de efluentes.
- 6.10 Perfiles hidráulicos.

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:

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:

Diseño de Acueductos y Alcantarillados. López Ricardo. Alfa Omega, 2003, Colombia, Cap. 14.

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

Normas Técnicas de Alcantarillado Pluvial. CNA. 200, México.

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, planeación, operación de Plantas tratadoras de Agua Potable; con actitudes de investigación y Docencia.


Vo.B6
DR. HÉCTOR GERARDO CAMPOS SILVA
JEFE DE CARRERA

JEFATURA DE CARRERA
INGENIERIA CIVIL


AUTORIZÓ
DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVARADO
VICE-RECTOR ACADÉMICO

VICE-RECTORIA
ACADÉMICA