



CURSO DISEÑO OBRA CIVIL EN PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA

Fco. Javier NOVOA NUÑEZ





Curso Diseño Obra Civil en Plantas de Tratamiento de Agua

1 Ensayos Geotécnicos

- Introducción
- Ensayo SPT - características - análisis de resultados - Relaciones entre el NPST y parámetros geotécnicos
- Ensayo de placa de carga - descripción y características - modulo de balasto - Obtención del mismo
- Ensayos presiométricos
- Ensayos de laboratorio - Clasificación de los ensayos - Ensayos de identificación del suelo - Ensayos de estado - Ensayos de permeabilidad - Ensayos de cambio de volumen - Ensayos de resistencia - ensayos químicos
- Control de la ejecución de ensayos in situ

2 Aplicación de la EHE-08

- Ámbito de aplicación
- Vida útil de la estructura
- Las armaduras en las estructuras: armaduras activas y pasivas
- Durabilidad de la estructura - estrategias y criterios de diseño - Identificación del ambiente. Las acciones agresivas - Consideración de la tipología y las formas estructurales
- La durabilidad de los materiales - El recubrimiento nominal - Ataques a las armaduras del hormigón
- Degradación del hormigón en contacto con aguas residuales, tipos de ataques
- Tipos de ambientes en una depuradora. Elección del tipo de hormigón
- Control de la fisuración
- Recomendaciones para reducir el deterioro y la corrosión en estructuras de hormigón armado

3 Conceptos de Diseño

- Aspecto generales - elementos de las estructuras y vinculación
- Verificación a flotación de los depósitos - medidas y métodos para asegurar la estabilidad
- Estados de Carga: Peso propio , empuje de suelo, hidrostático, la carga del freático , carga sísmica, etc
- Combinaciones de cálculo , coeficientes
- Simplificación Estructural : estructuras simétricas, cargas simétricas y antimétricas - simplificaciones de calculo
- Ejercicio para el alumno
- Métodos de cálculo depósitos de planta rectangular - Método de placas - soportacion - Tablas de coeficientes - depósitos con muros de alta relación - largo/alto - Modelización mediante Método de los Elementos finitos
- Diseño del Hormigón armado : calculo secciones - Límites de deformación de la estructura - materiales -cuantías mínimas de acero para cada elemento
- Diseño de las estructuras de las edificaciones - acciones - métodos de calculo comprobación de barras

4 Obra de llegada y bombeo

- Características constructivas - aspectos generales
- Pantallas de pilotes - Tipos de pilotes : Pilotes en terreno estable, Pilotes con entubación recuperable , Pilotes con lodos estabilizantes , Pilotes con barrena continua
- Arrostramientos de pilotes: activos y pasivos
- Terminaciones de pantallas
- Cálculo de pantallas de pilotes - calculo de la viga de atado cabeza - Modelizacion de la pantalla - Métodos de análisis - Diseño de la pantalla - calculo de la viga
- Ejemplo de construcción del pozo de gruesos y bombeo

5 Pretratamiento y Reactor biológico

- Diseño de canales desbaste de una EDAR
- Diseño de depósitos rectangulares - Métodos de calculo - Proceso de calculo con nivel freático - cargas actuantes - hipótesis de carga
- Dimensionamiento del deposito - Utilización de las tablas de R.BARES
- Diseño del Desarenador - Sección transversal - cargas - Modelización
- Diseño de depósitos rectangulares - Reactor Biológico - Medidas para la reducción de solicitaciones - Tensores / puntales - Efecto Punzonamiento
- Ejemplo Dimensionamiento de un Reactor Biológico
- Caso de depósitos con zapata muro independizado de la solera - caso de un reactor tipo carrusel

6 Filtros y Otras estructuras

- Filtros con falso fondo - características y elementos - secciones - forma de operar
- Esquema estructural del filtro con falso fondo
- Filtro Diseño de canales desbaste de una EDAR - Muro principal - determinación de solicitaciones - Armado del muro principal - Muro transversal - método de calculo
- Filtro Arena con sistema compacto de drenaje - elementos - criterios
- Filtro Arena con lavado continuo - elementos
- Decantador lamelar - Cargas actuantes- Conceptos
- Otros decantadores
- Depósito de almacenamiento de agua - elementos del tanque - muros desviadores - Método de calculo de solicitaciones - Calculo de solicitaciones de la losa de cubierta - métodos de calculo - verificación a punzonamiento de la losa
- Cimentación Tolvas/Silos - criterios - modelización - detalle armado

7 Decantadores y Tanques circulares

- Generalidades - Comportamiento de las estructuras de planta circular - métodos de calculo mediante tablas - Modelización del tanque circular
- Caso de un decantador convencional - elementos - cargas actuantes - Simplificaciones a adoptar para la utilización de tablas
- Determinación de solicitaciones mediante tablas de coeficientes
- Ejemplo de dimensionamiento
- Bases de calculo según obra JIMENEZ MONTOYA, gráficos , parámetros
- Ejemplo dimensionamiento según J MONTOYA
- Simplificaciones para modelizar el decantador mediante MEF
- Caso del espesador fangos por gravedad - Calculo de la pasarela central para apoyo equipo

8 Digestor Anaeróbico

- La Digestión Anaeróbica - conceptos básicos del proceso
- Tipos de digestores . Elementos de un digestor en hormigón armado
- Método de calculo - modelizacion a través de MEF (SAP 2000) - Cargas actuantes : peso propio, carga hidráulica fangos, carga temperatura, etc
- Utilización del programa de cálculo: Introducción de la geometría , ejes coordenadas, barras rectas y curvas, división de áreas, ejes locales
- Utilización del programa de calculo: Propiedades de materiales, asignaciones de secciones, introducción de cargas, nudos
- Análisis de la estructura, gráficos de solicitaciones de cada elemento, dimensionamiento de los mismos: cúpula, muro y solera