

Tratamiento de aguas – Curso online

Los fundamentos del tratamiento de aguas



www.cropaia.com/es/capacitacion-tratamiento-agua

Descripción y Objetivos

Este curso se enfoca en los procesos de tratamiento de agua y aguas residuales. Se discutirán los criterios de calidad para diferentes usos del agua (agua potable, agua para riego, reutilización de agua y más), así como las características de las diferentes fuentes de agua: agua superficial, agua subterránea, aguas residuales.

Se describirán los procesos químicos, físicos y biológicos involucrados en el tratamiento de agua.

Se centrará en las unidades operativas y en las calidades de agua. Por ejemplo, filtración de arena, filtración de membrana, desinfección, floculación-coagulación, ablandamiento del agua, etc.

Al principio del curso cubriremos los fundamentos necesarios para comprender los criterios de calidad de y qué unidades de proceso se requieren. Continuaremos con la descripción y comprensión de cada una de las unidades: teoría, práctica y resolución de problemas.

Terminaremos el curso con un ejercicio que incluirá un esquema de diseño de varios procesos de tratamiento de agua y solución de problemas que podrían ocurrir durante el proceso.

Se les dará un pequeño examen a los participantes. El examen no es obligatorio, pero se requiere para recibir el certificado del curso .

Resultados Esperados

1. Entenderás los criterios de calidad del agua para diferentes fuentes de agua y propósitos de uso.
2. Comprenderás los fundamentos de las unidades operativas que forman parte del proceso de tratamiento de agua.
3. Podrás proponer un proceso de tratamiento de agua para diversas fuentes de agua y propósitos de uso.
4. Podrás evitar y resolver problemas comunes y menos comunes.
5. Adquirirá herramientas y pericia técnica y conocimientos especializados.
6. Te familiarizarás con las nuevas tecnologías.

Cómo funciona

Realizamos las sesiones en forma de seminario web, usando una plataforma de seminario web. Cada semana recibirás un enlace para conectarte a la sesión.

Las sesiones se grabarán y le enviaremos la grabación después de la sesión, para que pueda aprender a su propio ritmo. Las grabaciones estarán disponibles por un año.

Puede hacer preguntas durante las sesiones en vivo y haremos nuestro mejor esfuerzo para responder sus preguntas dentro del marco de tiempo de la sesión.

Preguntas adicionales pueden ser enviadas al instructor por correo electrónico.

Habrá un breve examen al final del curso. Puede tomar el hasta un año después de la finalización del curso. Se otorgará un certificado de participación a los registrados que completaron el examen.

Tema 1 – Introducción – fuentes de agua, su calidad, normas y reglamentos

Las fuentes disponibles de agua.

Parámetros de calidad

Impurezas en el agua

Las características de las diferentes fuentes de agua

Vulnerabilidad de fuentes de agua a la contaminación

Criterios de calidad de agua

Ejemplos de unidades de tratamiento

Tema 2 – Filtración

Los mecanismos de filtración

Clasificación de los filtros

Filtración lenta en arena

- Características
- Eficacia
- Modos de acción
- La capa Schmutzdecke
- Parámetros de diseño
- El lecho filtrante
- Rendimiento
- Operación
- Limpieza
- Ventajas y desventajas

Filtración rápida en arena

- Características
- Eficacia
- Tipos de filtros (gravedad, presión)
- Parámetros de diseño
- El lecho filtrante
- Rendimiento
- Retrolavado

Tema 3 – Coagulación y floculación

Las impurezas suspendidas – características y parámetros

Coagulación

- Introducción
- La doble capa eléctrica
- Los mecanismos de coagulación
- Coagulación mejorada
- Coagulantes
- La prueba de jarra
- La mezcla rápida – principios, mezcladores, parámetros de diseño

Floculación

- Introducción
- Tipos de floculación
- Floculadores
- Consideraciones en el diseño

Tema 4 – Ablandamiento

La dureza del agua

Precipitación química

- Ablandamiento con cal
- Ablandamiento con carbonato sódico y cal
- Ablandamiento con soda cáustica
- Otras precipitaciones químicas
- Recarbonatación
- Configuraciones del proceso
- Productos químicos de cal

Intercambio catiónico

- Introducción y aplicaciones
- La resina
- Los principios de adsorción
- Capacidad de intercambio iónico
- La selectividad de las resinas
- Parámetros de diseño
- Regeneración
- Equipo y operación
- Lavado
- Estabilización del agua
- Ensuciamiento y baja calidad del producto

Tema 5 – Filtración por membranas

Microfiltración, ultrafiltración y nanofiltración

Patrones de flujo en

Filtración en línea y filtración tangencial

Materiales de membranas

Configuraciones de membranas

Ensuciamiento de membranas

Incrustación de membranas

Osmosis inversa

- Principios
- Aplicaciones
- Tipos de membranas
- Parámetros de rendimiento
- Parámetros que afectan el rendimiento
- Diseño – una etapa, dos etapas un solo paso, doble paso
- Problemas potenciales y como evitarlos
- Pretratamiento
- Limpieza

Tema 6 – Desinfección del agua

Inactivación de microorganismos

Los subproductos de desinfección

Factores que afectan el proceso y eficiencia de la desinfección

- Formas de cloro
- Demanda de cloro
- Cloro residual
- Cloro combinado
- Cloración de punto de ruptura
- Formación de cloraminas
- Desinfección con cloraminas

Desinfección con dióxido de cloro

Decloración

Desinfección con luz ultravioleta

- Principios
- Fotoreactivación
- Lámparas de luz UV

Tema 7 – El carbón activado

Principios de la filtración con carbón activado

Aplicaciones

El carbón activado

Producción de carbón activado

Formas del carbón activado

Factores que afectan la adsorción

Propiedades del carbón activado

Parámetros de diseño

Propiedades de los contaminantes

Isotermas de adsorción

Crecimiento bacteriano y cómo evitarlo

Adsorción competitiva

Planta piloto

Operación de GAC

Tema 8 – Tratamiento de aguas residuales

Introducción

Tratamiento preliminar

- Cribado
- Trituración y molinada
- La arena (Grit)
- Desarenadores – funcionamiento, tipos parámetros de diseño

Tratamiento primario – clarificadores

Tratamiento secundario – el tratamiento biológico

- Tipos de proceso
- El lodo activado:
- Concepto del lodo activado
- Términos importantes
- Parámetros de diseño

Tema 9 – Nuevas tecnologías

Revisaremos nuevas tecnologías y métodos de tratamiento de aguas, incluidos los siguientes:

Nuevas tecnologías de membranas

Membranas de grafeno

- El grafeno –la revolución del grafeno, estructura, propiedades.
- El óxido de grafeno
- Generación de defectos y poros en el grafeno
- Membranas de óxido de grafeno
- Mecanismos de filtración

Biorreactores de membranas (MBR)

- Introducción
- Ventajas
- MBR contra el proceso convencional
- Configuración de MBR
- sMBR
- iMBR
- Ensuciamiento en MBR
- Limpieza de las membranas

Sistemas bioelectroquímicos

- Celdas de combustible biológica (CCB)
- Celdas de desalinización microbiana (MDC)

Tema 10 - Ejercicio

Realizaremos un ejercicio – diseño básico de planta de tratamiento de aguas, problemas y soluciones.