

Curso técnico en gestión de aguas residuales



CEER

**CENTRO DE ESTUDIOS
ENERGÍAS RENOVABLES**

Presentación

La utilización del agua como recurso provoca una disminución de su calidad y, en muchos casos, un deterioro medioambiental al ser devuelta ésta directamente al medio receptor tras su utilización; de ahí la importancia de depurarla para su reutilización y evitar de esta forma impactos ambientales negativos.

Cuando el alumno finalice el curso, habrá aprendido todo lo necesario para ser capaz de dimensionar y calcular un sistema de depuración de aguas mixtas.

Objetivos

El curso técnico en gestión de aguas residuales tiene como objetivos:

- Conocer el ciclo integral del agua.
- Aprender a tomar muestras.
- Ser capaz de definir la calidad del agua.
- Conocer el pretratamiento del agua.
- Conocer el tratamiento primario del agua.
- Conocer el tratamiento secundario del agua.
- Saber qué tipo de tratamientos aerobios y anaerobios existen.
- Conocer el funcionamiento del tratamiento de fangos.
- Conocer el tratamiento terciario.

Contenidos del curso

Tema 1. La gestión del agua como recurso

- 1.1 Introducción**
- 1.2 El ciclo integral del agua**
 - 1.2.1 Captación
 - 1.2.2 Potabilización
 - 1.2.3 Abastecimiento
 - 1.2.4 Consumo
 - 1.2.5 Saneamiento y depuración
 - 1.2.6 Reutilización
- 1.3 Uso urbano del agua**
 - 1.3.1 Aguas residuales urbanas
- 1.4 Uso industrial del agua**
 - 1.4.1 Aguas residuales industriales
- 1.5 Uso del agua en las actividades agrarias

Tema 2. Caracterización de las aguas residuales

- 2.1 Introducción**
- 2.2 La Toma de muestras**
- 2.3 Parámetros de Caracterización de las aguas residuales**
 - 2.3.1 Parámetros físicos
 - 2.3.1.1 Sólidos totales
 - 2.3.1.2 Turbidez
 - 2.3.1.3 Color
 - 2.3.1.4 Sabor y olor
 - 2.3.1.5 Temperatura
 - 2.3.2 Parámetros químicos
 - 2.3.2.1 Sólidos disueltos
 - 2.3.2.2 pH
 - 2.3.2.3 Alcalinidad
 - 2.3.2.4 Dureza

- 2.3.3 Parámetros orgánicos
 - 2.3.3.1 Demanda Teórica de Oxígeno (DteO)
 - 2.3.3.2 Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)
 - 2.3.3.3 Demanda Química de Oxígeno (DQO)
 - 2.3.3.4 Carbono Orgánico Total (COT)
 - 2.3.3.5 Demanda Total de Oxígeno (DTO)
- 2.3.4 Gases
- 2.3.5 Otros parámetros de caracterización de las aguas residuales
 - 2.3.5.1 Fósforo
 - 2.3.5.2 Grasas
 - 2.3.5.3 Metales pesados
- 2.4 Calidad del agua**
 - 2.4.1 Índice de calidad general (ICG)
 - 2.4.2 Índice simplificado de la calidad del agua (ISQA)
 - 2.4.3 Índices biológicos
- 2.5 Límites de vertido

Tema 3. Pretratamiento

- 3.1 Introducción**
- 3.2 Tanque de tormentas**
- 3.3 Cribado**
 - 3.3.1 Rejas
 - 3.3.2 Tamices
- 3.4 Dilaceración**
- 3.5 Desarenado**
 - 3.5.1 Desarenador de flujo horizontal
 - 3.5.2 Desarenador de flujo inducido
- 3.6 Desengrasado**
- 3.7 Homogeneización

Tema 4. Tratamiento primario

4.1 Introducción

4.2 Sedimentación o decantación

4.2.1 Fundamento de la sedimentación

4.2.2 Tipos de sedimentadores o tanques de decantación

4.2.2.1 Tanques de decantación circulares

4.2.2.2 Tanques de decantación rectangulares

4.2.2.3 Sistemas de drenaje de los sedimentos

4.3 Flotación

4.3.1 Flotación por disolución de aire

4.3.2 Flotación por inyección de aire comprimido

4.3.3 Flotación por vacío

4.3.4 Separadores o cámaras de tranquilización

4.4 Coagulación - floculación

4.4.1 Reactivos empleados en los procesos de coagulación

4.4.2 Reactivos empleados en los procesos de floculación

4.4.3 Dosificación de los coagulantes y floculantes

4.5 Corrección del pH

Tema 5. Tratamiento secundario

5.1 Tratamientos aerobios y anaerobios

5.2 Principios de la depuración biológica

5.2.1 Microflora predominante en el tratamiento biológico

5.3 Tratamientos biológicos de tipo natural

5.3.1 Lagunas aireadas o de aeración

5.3.2 Lagunas o estanques de estabilización

5.3.2.1 Clasificación de las lagunas de estabilización

5.3.2.2 Características y aplicación de las lagunas de estabilización

5.4 Tratamientos de instalación

5.4.1 Sistemas de biomasa suspendida

5.4.1.1 Proceso aeróbico: fangos activos

5.4.1.2 Proceso anaeróbico: de mezcla completa

5.4.1.3 Proceso anaeróbico: reactor de lecho de lodos

5.4.2 Sistemas de biomasa fija

5.4.2.1 Proceso aeróbico: lechos bacterianos o filtros percoladores

5.4.2.2 Proceso aeróbico: biodiscos

5.4.2.3 Proceso anaeróbico: filtro anaerobio

5.4.2.4 Proceso anaeróbico: lecho fluidificado

5.5 Otros sistemas de tratamiento biológico

5.5.1 Sistemas de tratamiento biológico mediante biocolumna

5.5.1.1 Fundamentos

5.5.1.2 Descripción del proceso de biocolumna

5.5.2 El sistema de reactor de flujo discontinuo (SBR)

5.5.2.1 Ciclo operativo

Tema 6. Tratamiento de fangos

6.1 Introducción

6.2 Operaciones preliminares en el tratamiento de fangos

6.3 Espesamiento

6.4 Estabilización

6.5 Deshidratación

Tema 7. Tratamiento terciario

7.1 Introducción

7.2 Adsorción por filtros de carbón activo

7.3 Eliminación de nutrientes

7.3.1 Eliminación del nitrógeno

7.3.2 Eliminación del fósforo

7.3.2.1 Eliminación del fósforo por vía química

7.3.2.2 Eliminación del fósforo por vía biológica

7.3.2.3 Eliminación del fósforo por vía física

7.4 Intercambio iónico

7.5 Tamizado

7.6 Procesos de separación por membranas

7.6.1 Generalidades

7.6.2 Naturaleza y tipos de membranas

- 7.6.2.1 Membranas orgánicas
- 7.6.2.2 Membranas inorgánicas
- 7.6.3 Clasificación de los procesos de separación por membranas
- 7.6.4 Tecnologías de filtración por membranas
 - 7.6.4.1 Microfiltración
 - 7.6.4.2 Ultrafiltración
 - 7.6.4.3 Nanofiltración
- 7.6.5 La ósmosis inversa
 - 7.6.5.1 Ósmosis natural
 - 7.6.5.2 Ósmosis inversa
- 7.6.6 Ensuciamiento de las membranas
- 7.6.7 Filtración con membranas cerámicas
 - 7.6.7.1 Introducción
 - 7.6.7.2 Aplicaciones de las membranas cerámicas
- 7.6.8 El bioreactor de membrana (MBR)
- 7.7 Desinfección**
 - 7.7.1 Desinfectantes químicos
 - 7.7.1.1 Cloración
 - 7.7.1.2 Ozonización
 - 7.7.2 Desinfectantes físicos
 - 7.7.2.1 Radiación ultravioleta
- 7.8 Tecnologías de oxidación avanzada (AOPS)**
 - 7.8.1 Generalidades
 - 7.8.2 Fotocatálisis solar

Tema 8. Caso práctico de dimensionado

- 8.1 Dimensionado y cálculo de un sistema de depuración de aguas mixtas**
 - 8.1.1 Cálculos previos
 - 8.1.1.1 Caracterización de las aguas residuales
 - 8.1.1.2 Cálculo del volumen total de influente y de su carga contaminante
 - 8.1.1.3 Características que debe tener el efluente según la legislación vigente
 - 8.1.2 Dimensionado del desarenador-desengrasador

- 8.1.2.1 Cálculo de las dimensiones del desarenador-desengrasador
- 8.1.2.2 Cálculo de las necesidades de aireación del desarenador-desengrasador y del número de difusores
- 8.1.2.3 Cálculo del caudal de agua-arena a extraer del desarenador-desengrasador
- 8.1.3 Cálculo del tratamiento de sedimentación primaria
- 8.1.4 Cálculo del tratamiento de fangos activos
 - 8.1.4.1 Cálculo de la eficacia del reactor
 - 8.1.4.2 Cálculo del volumen del reactor
 - 8.1.4.3 Cálculo de la cantidad de fango a purgar
 - 8.1.4.4 Cálculo del tiempo de retención hidráulico del fango
 - 8.1.4.5 Cálculo de la carga volumétrica del fango
 - 8.1.4.6 Cálculo de la tasa específica de utilización del sustrato del fango
 - 8.1.4.7 Cálculo de la carga aplicada por unidad de biomasa del fango
 - 8.1.4.8 Cálculo de las necesidades de oxígeno y de aire en el reactor
- 8.1.5 Cálculo del sedimentador secundario
 - 8.1.5.1 Cálculo de la carga hidráulica superficial
 - 8.1.5.2 Cálculo de la carga de sólidos superficial
 - 8.1.5.3 Cálculo del volumen del sedimentador secundario
 - 8.1.5.4 Cálculo del tiempo de retención hidráulica

Metodología

El curso de gestión de aguas residuales de CEER tiene la ventaja de que es una formación online, lo que te permite estudiar a tu ritmo donde y cuando quieras con acceso personal a tu propio Campus Virtual.

Destaca por su alto grado de flexibilidad, siendo idóneo para quienes no pueden comprometerse con horarios regulares de asistencia a clase y desean cursar un programa que se adapte más fácilmente a su agenda profesional y vida personal.

A través de este Campus Virtual puedes consultar, estudiar y acceder a todo el material del curso, realizar las actividades propuestas por el tutor y evaluaciones para que hagas un seguimiento de tus puntos fuertes y débiles de cada tema.

Seguimiento personalizado

CEER pone a tu disposición desde el primer momento una línea de consulta de libre acceso, permanente y personalizada, a través de tu Campus Virtual con un tutor especializado en tu área de estudio.

Esto te permite tener un referente al que acudir siempre que lo necesites, tanto para dudas de temario como para ampliación de conceptos o temas en los que te interese profundizar. Estamos para ayudarte y orientarte.

Calendario

El curso tiene una carga lectiva de **130 horas** y está estructurado en **8 temas**. El tiempo del que dispone el alumno para su realización es de 3 meses desde la fecha de comienzo del curso.

Evaluación continua

El proceso de seguimiento y evaluación que nosotros te hacemos está orientado para que te formes y aprendas de una manera amena y eficiente. Todos los temas formativos que comprenden tu curso tienen un ejercicio de evaluación del que podrás examinarte a medida que vayas finalizando el estudio de las mismas. Así tú serás el que marque el ritmo de evaluación, siempre contando con nuestra orientación y apoyo.

La evaluación del curso se realizará mediante la evaluación continua por medio de los ejercicios de evaluación de cada tema.

Titulación

Una vez que termines tu formación con nosotros, CEER te acreditará con el Título del Curso técnico en gestión de aguas residuales, que certificará que has superado con éxito los objetivos del programa de formación.

La adquisición de nuevos conocimientos y habilidades te permitirá mejorar en la práctica de tu profesión, o acceder a un puesto de trabajo mejor y más adecuado a tus aspiraciones profesionales.

Información

Duración: 130 horas

Modalidad: Online

Si deseas más información no dudes en ponerte en contacto:



info@cursosenergiasrenovables.net

www.cursosenergiasrenovables.net