Máster Título Propio

Ingeniería de Servicios del Agua Urbana



tech universidad tecnológica



tech universidad tecnológica

Máster Título Propio

Ingeniería de Servicios del Agua Urbana

Modalidad: **Online**

Duración: **12 meses**

Titulación: **TECH Universidad Tecnológica**

Horas lectivas: **1.500 h.**

Acceso web: **www.techtitute.com/ingenieria/master/master-ingenieria-servicios-agua-urbana**

Índice

01 Presentación — pág. 4

02 Objetivos — pág. 8

03 Competencias — pág. 14

04 Dirección del curso — pág. 18

05 Estructura y contenido — pág. 22

06 Metodología — pág. 34

07 Titulación — pág. 42

01

Presentación

Los continuos cambios en el marco legislativo, la sostenibilidad ambiental y la demanda de un servicio de agua urbano óptimo, por parte de la población han provocado el crecimiento de un perfil profesional cada vez más especializado en este campo. Tanto la gestión pública, a través de su clara vocación hacia los usuarios, como la gestión privada con su empuje tecnológico, requieren profesionales de distintas ramas de la ingeniería que sepan dar respuesta a las necesidades de innovación y adaptación del sector. Además, la regulación de este recurso es cada vez más internacional debido a la globalización, por lo que el programa en Ingeniería de Servicios de Agua Urbana se ha diseñado para que, al finalizarlo, el alumno sea capaz, no solo de aportar soluciones tecnológicas innovadoras a los problemas planteados, sino integrarlas en soluciones globales de referencia.





Adquiere las competencias de un profesional capacitado en Servicio del Agua Urbana con un programa de alta competencia, que te abrirá nuevas vías de trabajo e impulsará tu competitividad en el sector”

La presente titulación tiene como objetivo impulsar la carrera de los ingenieros que deseen profundizar en el Servicio de Agua Urbana a nivel global, proporcionándole conocimientos profundos en la materia a través de un programa desarrollado por expertos del sector. El programa destaca por el alcance de su contenido ya que engloba todas las etapas del llamado Ciclo Integral del Agua, desde la captación del recurso hasta la planta depuradora.

El alumno no solo profundizará en los conocimientos relativos a la especificidad de este ámbito, también aumentará sus competencias de visión estratégica si su perfil está más enfocado a la gestión global del servicio. Y es que, aunque encontremos algunas diferencias en cada territorio atendiendo a su tipo de recurso, su marco regulatorio o sus políticas de precios, el servicio de agua urbano tiene un marcado componente internacional que se ha visto potenciado en los últimos años a través de la globalización.

Durante el recorrido de esta capacitación, el profesional de la ingeniería profundizará en todo lo relacionado con el ciclo urbano del agua, lo referente a su sostenibilidad y al carácter transversal de su aplicación, implicando a todo tipo de actores que hacen que el servicio aluda a un consumo responsable. Además, debido a la exigente demanda de mejora de procesos del sector, en el plan se presentan las innovaciones tecnológicas de mayor implantación, para que el alumno las pueda aplicar en su puesto actual adquiriendo así un valor diferencial en sus competencias.

La dilatada experiencia del cuadro docente y su capacitación en esta área de la ingeniería posicionan este programa sobre otros del mercado, por lo que el egresado contará con una referencia de excelencia. Por todo ello, esta titulación le otorgará conocimientos acelerados sobre todos los aspectos relativos a la gestión del Servicio de Agua Urbana. Una titulación 100% online que aporta al alumno la facilidad de poder cursarlo cómodamente, dónde y cuándo quiera. Solo necesitará un dispositivo con acceso a internet para lanzar su carrera un paso más allá. Una modalidad acorde al tiempo actual con todas las garantías para posicionar al ingeniero en un sector altamente demandado.

Este **Máster Título Propio en Ingeniería de Servicios del Agua Urbana** contiene el programa más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Ingeniería enfocada al Ciclo Integral del Agua
- Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que están concebidos recogen una información científica y práctica sobre aquellas disciplinas indispensables para el ejercicio profesional
- Los ejercicios prácticos donde realizar el proceso de autoevaluación para mejorar el aprendizaje
- Su especial hincapié en metodologías innovadoras
- Las lecciones teóricas, preguntas al experto, foros de discusión de temas controvertidos y trabajos de reflexión individual
- La disponibilidad de acceso a los contenidos desde cualquier dispositivo fijo o portátil con conexión a internet

Incorpora a tu capacidad de trabajo, los conocimientos más actualizados en el ciclo urbano del agua, incluyendo las nuevas tecnologías en torno a la potabilización y acceso al recurso”

Un recorrido de alto impacto para tu carrera que te permitirá trabajar en línea de la protección del medio ambiente, uno de los principales retos del sector del agua"

Profundiza en tus conocimientos y conviértete en un ingeniero experto en infraestructuras hidráulicas.

Aprende a gestionar de una manera sostenible la captación de agua y los recursos hídricos y adquiere la forma de trabajo que los criterios de eficiencia medioambiental demandan en la actualidad.

El programa incluye, en su cuadro docente, a profesionales del sector que vierten en esta capacitación la experiencia de su trabajo, además de reconocidos especialistas de sociedades de referencia y universidades de prestigio.

Su contenido multimedia, elaborado con la última tecnología educativa, permitirá al profesional un aprendizaje situado y contextual, es decir, un entorno simulado que proporcionará una capacitación inmersiva programada para entrenarse ante situaciones reales.

El diseño de este programa se centra en el Aprendizaje Basado en Problemas, mediante el cual el profesional deberá tratar de resolver las distintas situaciones de práctica profesional que se le planteen a lo largo del curso académico. Para ello, el profesional contará con la ayuda de un novedoso sistema de vídeo interactivo realizado por reconocidos expertos en Ingeniería con gran experiencia.



02

Objetivos

El diseño del programa de este Máster Título Propio permitirá al alumno adquirir las competencias necesarias para actualizarse en la profesión tras profundizar en los aspectos clave en Ingeniería de Servicios Urbanos de Agua. El dominio del plan de estudios impulsará al profesional desde una perspectiva global, con plena capacitación para la consecución de los objetivos propuestos. Desarrollará plenas facultades en un campo de la ingeniería que es versátil, global e imprescindible, guiándole hacia la excelencia de un sector en continua adaptación medioambiental. Por ello, TECH establece una serie de objetivos generales y específicos para mayor satisfacción del futuro egresado.





El objetivo de TECH es capacitar profesionales de alta competencia: da a tu carrera el impulso que necesita y especialízate en el sector del agua urbana"

Objetivos generales

- Profundizar en aspectos clave de la Ingeniería de Servicios Urbanos de Agua
- Liderar los departamentos de ciclo integral del agua
- Gestionar los departamentos de distribución y saneamiento
- Gestionar las plantas de potabilización, desalación y depuración
- Direccionar la oficina técnica y de estudios de empresas del sector
- Adquirir una visión estratégica de la materia
- Coordinar concesiones y relaciones administrativas
- Adquirir competencias relativas a la implantación del sistema de aguas urbanas
- Ser capaz de aplicar las últimas innovaciones tecnológicas para establecer una gestión óptima del servicio





Objetivos específicos

Módulo 1. Agua y sostenibilidad en el ciclo urbano del agua

- Profundizar en el concepto de huella hídrica para poder implantar políticas de reducción en un servicio de agua urbana
- Entender el problema del estrés hídrico de las ciudades
- Influir en los grupos de interés relacionados con el ciclo integral del agua para mejorar la posición de la organización del alumno
- Orientar la actividad profesional del alumno hacia la consecución del objetivo del Agua en la Agenda 2030

Módulo 2. Distribución de agua potable. Trazados y criterios prácticos de diseño de redes

- Identificar de forma rápida los problemas asociados a una red de abastecimiento en base de la tipología de diseño de la propia red
- Diagnosticar las deficiencias de una red existente basándose en los parámetros de funcionamiento más importantes. Con la posibilidad de plasmarlo en el software de simulación más implantado en el sector como es EPANET
- Ser capaz de elaborar y supervisar un plan de mantenimiento preventivo y correctivo de la red de distribución de agua potable
- Controlar los ingresos y costes de un sistema de abastecimiento para maximizar el rendimiento económico de una concesión administrativa

Módulo 3. Estaciones de bombeo

- Dimensionar por completo una estación de bombeo de agua
- Seleccionar los equipos electromecánicos más adecuados a las necesidades de un sistema de elevación de aguas
- Analizar las novedosas herramientas de simulación hidrodinámica que facilitan el diseño acertado de un sistema de bombeo antes de su puesta en servicio
- Ser capaz de aplicar las últimas innovaciones tecnológicas para establecer una gestión vanguardista de las estaciones de bombeo

Módulo 4. Desalación. Diseño y operación

- Entender con detalle el proceso de osmotización del agua de mar para diagnosticar las causas de las desviaciones de los estándares del proceso
- Hacer un análisis exhaustivo del equipamiento más importante de una desaladora para saber destinar los recursos adecuados en caso de incidencia en alguno de ellos
- Gestionar de manera integral la operación de una planta desaladora de agua marina
- Identificar las posibilidades de ahorro energético en una planta desaladora para favorecer el rendimiento económico de una concesión

Módulo 5. Recursos hídricos en un abastecimiento

- Caracterizar las captaciones de agua con el objeto de gestionar de una manera sostenible la captación de agua
- Realizar balances hídricos con rigor que influyan en la adopción de medidas de gobernanza regulatorias de gestión de recursos
- Establecer sistemas de vigilancia para prevenir situaciones de contingencia
- Conocer con detalle las posibilidades que la conectividad total entre dispositivos ofrece para la gestión de los recursos hídricos



Módulo 6. Redes de saneamiento

- Obtener una visión estratégica de la importancia de las redes de saneamiento dentro del ciclo integral del agua
- Conocer en profundidad los elementos de la red de alcantarillado para actuar con criterio en la toma decisiones ante averías
- Identificar los principales problemas de las estaciones de bombeo de aguas residuales para optimizar su explotación
- Analizar las principales herramientas informáticas relacionadas con un sistema de saneamiento como son el GIS y SWM

Módulo 7. Plantas de Tratamiento de agua potable urbanas. Diseño y explotación

- Posibilitar una visión general de la importancia del tratamiento de agua potable en una potabilizadora
- Profundizar en los tratamientos que intervienen en los procesos de potabilización para detectar eficazmente el origen del problema ante una analítica de agua a salida de planta fuera de normativa
- Minimizar el coste de producción del agua a través de la optimización de los recursos disponibles en una planta potabilizadora

Módulo 8. Plantas de tratamiento de agua residual. Ingeniería y ejecución de obra

- Adquirir las competencias relativas a un jefe de obra en la ejecución de estaciones de tratamiento de agua residual siendo las más relevantes: gestión de pedidos, coordinación de subcontratas y control presupuestario
- Profundizar en los criterios de diseño, así como los aspectos más relevantes a tener en cuenta durante la ejecución de la obra en las etapas principales de una depuradora
- Conocer en detalle los programas informáticos comerciales para la elaboración de presupuestos y certificaciones de obra ante el cliente

Módulo 9. Reutilización

- Alcanzar unos conocimientos detallados del marco normativo actual sobre la regeneración de agua y sus posibles usos, así como por qué es necesario implantar políticas de reutilización de aguas
- Profundizar en los tratamientos disponibles para posibilitar la reutilización de las aguas
- Analizar ejemplos de proyectos ya realizados para poder extrapolarlos a las necesidades que se le requieran al alumno

Módulo 10. Metrología. Medición e instrumentación

- Entender la necesidad de la implantación de los diferentes sensores de proceso en un sistema de agua urbana
- Seleccionar las tecnologías de medición de caudal más adecuadas para cada aplicación
- Realizar una proyección general de los dispositivos de medición adecuados para un servicio general de agua urbana

Conseguirás tus objetivos de forma paulatina, pero con un alto impacto, convirtiendo tus conocimientos en capacidad real de intervención

03

Competencias

La estructura de este Máster Título Propio se ha ideado de tal manera que el profesional al que va dirigido será capaz de identificar y resolver los problemas relacionados con la gestión del agua urbana. TECH garantiza al alumnado un contenido de calidad acorde a sus expectativas, otorgándole la oportunidad de destacar en su área laboral. Estará capacitado para desempeñar las diversas funciones que con este máster se relacionan, junto a las propuestas más innovadoras de este campo de actuación, guiándole así hacia la excelencia. Una serie de aspectos que demandan los profesionales del sector y el mundo actual.





Convierte tus conocimientos en capacidad real de trabajo con un programa de alta capacitación diseñado para optimizar tu esfuerzo convirtiéndolo en crecimiento profesional"

Competencias generales

- Dominar las herramientas necesarias para el servicio de agua urbana, desde el contexto internacional, mediante el desarrollo de proyectos, planes de operación y mantenimiento de sectores hídricos
- Aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos actuales y globales dentro de contextos más amplios relacionados con los servicios urbanos de agua
- Ser capaces de integrar conocimientos y conseguir una visión profunda de los distintos usos de la gestión del servicio de agua urbana, así como la importancia de su uso en el mundo actual
- Saber comunicar conceptos de diseño, desarrollo y gestión de los diferentes sistemas de la ingeniería hidráulica
- Comprender e interiorizar la envergadura de la transformación digital e industrial aplicados a los sistemas del sector para su eficiencia y competitividad en el mercado actual
- Ser capaces de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas relacionadas con el ámbito de la ingeniería hídrica
- Ser capaces de fomentar, en contextos profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento, siguiendo preceptos sostenibles



Competencias específicas

- Ser capaz, desde el punto de vista de la gestión, de establecer, implantar y hacer cumplir las políticas de sostenibilidad de agua necesarias para minimizar la huella hídrica en el servicio
- Profundizar en los actuales modelos de gestión sostenible en las ciudades del futuro y será capaz de gestionar los recursos hídricos disponibles
- Ser capaz de establecer las estrategias necesarias para mantener un equilibrio adecuado entre la demanda y la sostenibilidad de la captación de agua. Además, entenderá la importancia de los actuales medios de conectividad para optimizar la gestión de los recursos hídricos
- Desarrollar un futuro en la actividad del ciclo integral del agua para diseñar soluciones de elevación de aguas eficaces e innovadoras. Además, aportará las claves para un mantenimiento y control óptimos con el objetivo de garantizar el funcionamiento en continuo de esta etapa clave en una red de abastecimiento y saneamiento
- Obtener un conocimiento exhaustivo de la problemática habitual de instalaciones de estaciones de bombeo, su mantenimiento y control
- Adquirir una visión completa de todos los aspectos relacionados con la red de bombeo, una etapa imprescindible en cualquier red de distribución de agua potable y sistema de saneamiento
- Ser capaz de dimensionar los procesos que intervienen en una planta de desalación y optimizar al máximo su rendimiento a través del control de costes, responsabilizándose por completo del control técnico y de la gestión de una planta desaladora
- Dominar el diseño de las principales etapas de una desaladora y resolución de los problemas surgidos durante la explotación de la planta
- Ser capaz de establecer un plan de control efectivo de la red, así como llevar a cabo su seguimiento
- Saber sobre distribución de agua potable y conocimiento de las tipologías de red existentes. Manejo del software EPANET como herramienta de apoyo a la modelización de la red
- Poder capacitarse en el desarrollo de las tareas propias de ingeniería responsable aplicada a la red de saneamiento
- Ser capaz de dimensionar y seleccionar el equipo más adecuado para el diseño o reforma de una nueva red de alcantarillado
- Dimensionar las etapas de tratamiento de una planta potabilizadora
- Implantar de un plan de control de calidad para identificar rápidamente las desviaciones frente a los estándares del servicio
- Crear un registro de operaciones para posibilitar la mejora continua y la optimización del servicio
- Profundizar en los aspectos económicos que le permitan tomar las mejores decisiones técnicas a partir de las herramientas de gestión anteriores
- Poder capacitarse para conocer en profundidad las etapas de cabecera, pretratamiento y tratamiento primario, secundario y terciario en una estación depuradora. De esta forma podrá coordinar el proyecto completo de una EDAR y responsabilizarse de la dirección de obra de este tipo de plantas de tratamient
- Capacitar al ingeniero de obra para realizar un seguimiento más sencillo del control presupuestario y de la certificación de la ejecución de la obra, así como poder coordinarse eficazmente con el cliente en relación a estos aspectos, se incluye un tema sobre software de control de obra
- Adquirir una visión estratégica que le capacitará para la toma de decisiones en relación a la posible introducción de políticas de reutilización y regeneración de aguas en su ámbito de trabajo
- Analizar, implantar y supervisar un sistema completo de telemedida de todos los parámetros que intervienen en un sistema integral del agua urbano

04

Dirección del curso

En su máxima de ofrecer una educación de calidad global TECH cuenta con profesionales con larga experiencia en este sector, que llevarán al alumno a la adquisición de un conocimiento sólido en la especialidad en Servicios de Aguas Públicas. Para ello, el presente programa cuenta con un equipo docente altamente cualificado y con una dilatada experiencia en el sector, que ofrecerá las mejores herramientas para impulsar su competitividad en este interesante campo de trabajo.





Los docentes de este programa ha sido seleccionados por su experiencia en el sector y por su capacidad para transmitir conocimientos impulsando al máximo el crecimiento del alumnado”

Dirección



D. Ortiz Gómez, Manuel

- Adjunto al jefe del departamento de Tratamiento de Aguas en FACSA
- Jefe de Mantenimiento en TAGUS, concesionaria del servicio de agua y alcantarillado en Toledo
- Ingeniero Industrial Universidad Jaume I
- Posgrado de Innovación en la Gestión Empresarial por el Instituto Valenciano de Tecnología
- Executive MBA por EDEM
- Autor de varios trabajos y ponencias en congresos de la Asociación Española de Desalación y Reutilización y en la Asociación Española de Abastecimiento y Saneamiento

Profesores

D. Llopis Yuste, Edgar

- Experto en la construcción de infraestructuras hidráulicas, equipos de tratamiento de agua de proceso industrial y potabilización
- Gestor de abastecimientos de agua potable municipales
- Ingeniero Técnico de Obras Publicas por la Universidad Politécnica de Valencia
- Licenciado en Ciencias Ambientales por la UPV
- Máster MBA por UPV
- Máster en Ingeniería del Tratamiento y Reciclaje de Aguas Residuales Industriales, por la Universidad Católica de Valencia

D. Sánchez Cabanillas, Marciano

- Director-Coordinador del Curso superior de Técnicos de Laboratorio de Depuradoras de Aguas Residuales. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha
- CEO PECICAMAN (Proyectos de Economía Circular de Castilla La Mancha)
- Ingeniero Técnico Químico Industrial UCLM
- Máster Ingeniería y Gestión Medioambiental E.O.I. Madrid
- Máster Administración y Dirección de Empresa CEREM Madrid
- Profesor Experto en el Máster de Ingeniería y Gestión Medioambiental en ITQUIMA-UCLM
- Trabajos de Investigación en Reutilización de Lodos procedentes de los lavados químicos de las calderas de Ácido Nítrico y en productos nanoparticulados para el tratamiento de las aguas con nuevas tecnologías
- Ponente en Congresos Nacionales e Internacionales de Agua, Agricultura y Sostenibilidad

Dña. Arias Rodríguez, Ana

- Técnico de proyectos en Canal de Isabel II: gestión, mantenimiento y explotación de las redes de saneamiento y abastecimiento de la Comunidad de Madrid
- Ingeniería Técnica de Obras Públicas por la Universidad Politécnica de Madrid
- Grado en Ingeniería Civil en la Politécnica Superior de Ávila, Universidad de Salamanca
- Máster in Professional Development por la Universidad de Alcalá

D. Salaix, Rochera, Carlos

- Profesional de sectores relacionados con la urbanización, construcción de estaciones depuradoras de aguas residuales y de tratamiento de aguas y mantenimiento de redes de infraestructuras de abastecimiento y saneamiento
- Ingeniero Técnico de Obras Públicas Especialidad Transportes y Servicios Urbanos, Universidad Politécnica de Valencia
- Máster en Gestión Integrada PRL, Calidad, Medioambiente, Mejora continua (EFQM), Universitat Jaume I de Castellón
- Máster Oficial en Prevención Riesgos Laborales (Higiene, Seguridad, Ergonomía), Universitat Jaume I de Castellón

D. Simarro Ruiz, Mario

- Key Account Manager for Spain & Portugal and Technical Sales Representative in EMEA & LATAM en la compañía DuPont Water Solutions
- Desarrolla su actividad desde hace casi 15 años en el segmento Municipal del agua, fundamentalmente depuración y reutilización promoviendo tecnologías y desarrollando mercados
- Ingeniero Industrial por la Universidad Politécnica de Madrid
- Executive MBA por EAE Business School
- Ha participado como ponente en congresos de la Asociación Española de Desalación y Reutilización y así como con otras Entidades

04

Estructura y contenido

El temario se ha diseñado con base en los requerimientos de la Ingeniería aplicada a la especificidad de este sector. Se ha establecido así un plan de estudios cuyos módulos ofrecen una amplia perspectiva de los servicios que intervienen en todas las áreas del agua urbana, desde el punto de vista de su aplicación a nivel internacional, incorporando todos los campos de trabajo que intervienen en el desarrollo de sus funciones, tanto en el ámbito público como en el privado.





Un plan de estudios realizado por expertos y un contenido amplio y completo de máxima, calidad serán las claves de tu éxito"

Módulo 1. Agua y sostenibilidad en el ciclo urbano del agua

1.1. Compromiso social para la reducción del consumo de agua en el ciclo urbano
- 1.1.1. Huella hídrica
- 1.1.2. Importancia de la nuestra huella hídrica
- 1.1.3. Generación de bienes
- 1.1.4. Generación de servicios
- 1.1.5. Compromiso social para la reducción de los consumos
- 1.1.6. Compromiso de la ciudadanía
- 1.1.7. Compromiso de las administraciones públicas
- 1.1.8. Compromiso de la empresa. RSC

1.2. Problemática del agua en las ciudades. Análisis del uso sostenible
- 1.2.1. Estrés hídrico en las urbes actuales
- 1.2.2. Estrés hídrico
- 1.2.3. Causas y consecuencias del estrés hídrico
- 1.2.4. El entorno sostenible
- 1.2.5. El ciclo urbano del agua como vector de sostenibilidad
- 1.2.6. Afrontar la escasez de agua. Opciones de respuesta

1.3. Políticas de sostenibilidad en la gestión del ciclo urbano del agua
- 1.3.1. Control del recurso hídrico
- 1.3.2. El triángulo de la gestión sostenible: sociedad, medioambiente y eficiencia
- 1.3.3. Gestión Integral del agua como soporte de la sostenibilidad
- 1.3.4. Expectativas y compromisos en la gestión sostenible

1.4. Indicadores de sostenibilidad. agua ecosocial
- 1.4.1. Triángulo de la hidrosostenibilidad
- 1.4.2. Sociedad – economía- ecología
- 1.4.3. Agua ecosocial. bien escaso
- 1.4.4. Heterogeneidad e innovación como reto en lucha contra la mala distribución hídrica

1.5. Actores implicados en la gestión del agua. El papel de los gestores
- 1.5.1. Actores implicados en la acción o situación del medio hídrico
- 1.5.2. Actores implicados en los deberes y derechos
- 1.5.3. Actores que pueden resultar afectados y/o beneficiados por la acción o situación del medio hídrico
- 1.5.4. Papel de los gestores en el ciclo urbano del agua

1.6. Usos del Agua. Formación y buenas prácticas
- 1.6.1. El agua como fuente de suministro
- 1.6.2. El agua como medio de transporte
- 1.6.3. El agua como medio receptor de otros flujos hídricos
- 1.6.4. El agua como fuente y medio receptor de energía
- 1.6.5. Buenas prácticas en el uso del agua. Formación e información

1.7. Economía circular del agua
- 1.7.1. Indicadores para medir la circularidad del agua
- 1.7.2. La captación y sus indicadores
- 1.7.3. El abastecimiento y sus indicadores
- 1.7.4. El saneamiento y sus indicadores
- 1.7.5. La reutilización y sus indicadores
- 1.7.6. Los usos del agua
- 1.7.7. Propuestas de actuación en la reutilización del agua

1.8. Análisis del ciclo integral del agua urbana
- 1.8.1. Abastecimiento en alta. Captación
- 1.8.2. Abastecimiento en baja. Distribución
- 1.8.3. Saneamiento. Recogida de pluviales
- 1.8.4. Depuración de las aguas residuales
- 1.8.5. Regeneración del agua residual. Reutilización

1.9. Mirada hacia el futuro de los usos del agua
- 1.9.1. Agua en la Agenda 2030
- 1.9.2. Garantía de disponibilidad, gestión y saneamiento del agua para todas las personas
- 1.9.3. Recursos utilizados/total recursos disponibles a corto, medio y largo plazo
- 1.9.4. Participación generalizada de las comunidades locales en la mejora de la gestión

1.10. Nuevas ciudades. Gestión más sostenible
- 1.10.1. Recursos tecnológicos y digitalización
- 1.10.2. Resiliencia urbana. Colaboración entre actores
- 1.10.3. Factores para ser población resiliente
- 1.10.4. Vínculos zonas urbanas, periurbanas y rurales

Módulo 2. Distribución de agua potable. Trazados y criterios prácticos de diseño de redes

2.1. Tipos de redes de distribución
- 2.1.1. Criterios de clasificación
- 2.1.2. Redes de distribución ramificadas
- 2.1.3. Redes de distribución mixtas
- 2.1.4. Redes de distribución en alta
- 2.1.5. Redes de distribución en baja
- 2.1.6. Jerarquía de tuberías

2.2. Criterios de diseño de redes de distribución. Modelización
- 2.2.1. Modulación de la demanda
- 2.2.2. Velocidad de circulación
- 2.2.3. Presión
- 2.2.4. Concentración de cloro
- 2.2.5. Tiempo de permanencia
- 2.2.6. Modelización con Epanet

2.3. Elementos de una red de distribución
- 2.3.1. Principios fundamentales
- 2.3.2. Elementos de captación
- 2.3.3. Bombeos
- 2.3.4. Elementos de almacenamiento
- 2.3.5. Elementos de distribución
- 2.3.6. Elementos de control y regulación (ventosas, válvulas, desagües, etc.)
- 2.3.7. Elementos de medición

2.4. Tuberías
- 2.4.1. Características
- 2.4.2. Tuberías plásticas
- 2.4.3. Tuberías no plásticas

2.5. Válvulas
- 2.5.1. Válvulas de corte
- 2.5.2. Válvulas de registro
- 2.5.3. Válvulas de retención o antirretorno
- 2.5.4. Válvulas de regulación y control

2.6. Telecontrol y telegestión
- 2.6.1. Elementos de un sistema de telecontrol
- 2.6.2. Sistemas de comunicaciones
- 2.6.3. Información analógica y digital
- 2.6.4. Software de gestión
- 2.6.5. Gemelo digital

2.7. Eficiencia de las redes de distribución
- 2.7.1. Principios fundamentales
- 2.7.2. Cálculo de eficiencia hidráulica
- 2.7.3. Mejora de la eficiencia. Minimización de las pérdidas de agua
- 2.7.4. Indicadores de seguimiento

2.8. Plan de mantenimiento
- 2.8.1. Objetivos del plan de mantenimiento
- 2.8.2. Elaboración del plan de mantenimiento preventivo
- 2.8.3. Mantenimiento preventivo de depósitos
- 2.8.4. Mantenimiento preventivo de redes de distribución
- 2.8.5. Mantenimiento preventivo de captaciones
- 2.8.6. Mantenimiento correctivo

2.9. Registro operacional
- 2.9.1. Volúmenes de agua y caudales
- 2.9.2. Calidad del agua
- 2.9.3. Consumo de energía
- 2.9.4. Averías
- 2.9.5. Presiones
- 2.9.6. Registros plan mantenimiento

2.10. Gestión económica
- 2.10.1. Importancia de la gestión económica
- 2.10.2. Ingresos
- 2.10.3. Costes

Módulo 3. Estaciones de bombeo

3.1. Aplicaciones
- 3.1.1. Abastecimiento
- 3.1.2. Depuración y EBAR's
- 3.1.3. Aplicaciones singulares

3.2. Bombas hidráulicas
- 3.2.1. Evolución de las bombas hidráulicas
- 3.2.2. Tipos de impulsores
- 3.2.3. Ventajas e inconvenientes de diferentes tipos de bombas

3.3. Ingeniería y diseño de estaciones de bombeo
- 3.3.1. Estaciones de bombeo sumergibles
- 3.3.2. Estaciones de bombeo en cámara seca
- 3.3.3. Análisis económico

3.4. Instalación y funcionamiento
- 3.4.1. Análisis económico
- 3.4.2. Diseños de casos reales
- 3.4.3. Pruebas de bombas

3.5. Monitorización y control de las estaciones de bombeo
- 3.5.1. Sistemas de arranque de bombas
- 3.5.2. Sistemas de protección en bombas
- 3.5.3. Optimización de los sistemas de control de bombas

3.6. Enemigos de los sistemas hidráulicos
- 3.6.1. Golpe de ariete
- 3.6.2. Cavitación
- 3.6.3. Ruidos y vibraciones

3.7. Coste total de la vida de un bombeo
- 3.7.1. Costes
- 3.7.2. Modelo de distribución de costes
- 3.7.3. Identificación de áreas de oportunidad

3.8. Soluciones hidrodinámicas. Modelado CFD
- 3.8.1. Importancia del CFD
- 3.8.2. Proceso de análisis CFD en estaciones de bombeo
- 3.8.3. Interpretación de resultados





3.9. Últimas innovaciones aplicadas a las estaciones de bombeo
- 3.9.1. Innovación en materiales
- 3.9.2. Sistemas inteligentes
- 3.9.3. Digitalización de la industria

3.10. Diseños singulares
- 3.10.1. Diseño singular en un abastecimiento
- 3.10.2. Diseño singular en saneamiento
- 3.10.3. Estación de bombeo en Sitges

Módulo 4. Desalación. Diseño y operación

4.1. Desalación
- 4.1.1. Procesos de separación y desalación
- 4.1.2. Salinidad del agua
- 4.1.3. Caracterización del agua

4.2. Ósmosis inversa
- 4.2.1. Proceso de ósmosis inversa
- 4.2.2. Parámetros clave de la ósmosis
- 4.2.3. Disposición

4.3. Membranas de ósmosis inversa
- 4.3.1. Materiales
- 4.3.2. Parámetros técnicos
- 4.3.3. Evolución de parámetros

4.4. Descripción de la instalación. Toma de agua
- 4.4.1. Pretratamiento
- 4.4.2. Bombeo de alta presión
- 4.4.3. *Racks*
- 4.4.4. Instrumentación

4.5. Tratamientos físicos
- 4.5.1. Filtración
- 4.5.2. Coagulación-floculación
- 4.5.3. Filtros de membrana

4.6. Tratamientos químicos
- 4.6.1. Regulación
- 4.6.2. Reducción
- 4.6.3. Estabilización
- 4.6.4. Remineralización

4.7. Diseño
- 4.7.1. El agua a desalar
- 4.7.2. Capacidad requerida
- 4.7.3. Superficie de la membrana
- 4.7.4. Recuperación
- 4.7.5. Número de membranas
- 4.7.6. Etapas
- 4.7.7. Otros aspectos
- 4.7.8. Bombas de alta presión

4.8. Operación
- 4.8.1. Dependencia de los principales parámetros de operación
- 4.8.2. Ensuciamiento
- 4.8.3. Lavado de membranas
- 4.8.4. Vertido de agua de mar

4.9. Materiales
- 4.9.1. Corrosión
- 4.9.2. Selección de materiales
- 4.9.3. Colectores
- 4.9.4. Depósitos
- 4.9.5. Equipos de bombeo

4.10. Optimización económica
- 4.10.1. Consumos de energía
- 4.10.2. Optimización energética
- 4.10.3. Recuperación de energía
- 4.10.4. Costes

Módulo 5. Recursos hídricos en un abastecimiento

5.1. Aguas subterráneas. La hidrología subterránea
- 5.1.1. Las aguas subterráneas
- 5.1.2. Características de las aguas subterráneas
- 5.1.3. Tipos de aguas subterráneas y localización
- 5.1.4. Flujo de agua a través de medios porosos. Ley de Darcy

5.2. Aguas Superficiales
- 5.2.1. Características de las aguas superficiales
- 5.2.2. División de las aguas superficiales
- 5.2.3. Diferencia entre agua subterránea y agua superficial

5.3. Recursos hídricos alternativos
- 5.3.1. Aprovechamiento de las aguas freáticas. Escorrentías y pluviales
- 5.3.2. Recurso renovable versus recurso contaminado
- 5.3.3. Aguas reutilizables de las EDAR. Reutilizadas de Edificios
- 5.3.4. Iniciativas, medidas y órganos de control

5.4. Balances Hídricos
- 5.4.1. Metodología y consideraciones teóricas para el balance hídrico
- 5.4.2. Balance hídrico cuantitativo
- 5.4.3. Balance hídrico cualitativo
- 5.4.4. El entorno sostenible
- 5.4.5. Recurso y riesgos en entornos no sostenibles. Cambio climático

5.5. Captación y almacenamiento. Protección Medioambiental
- 5.5.1. Componentes de la captación y del almacenamiento
- 5.5.2. Captación superficial o captación subterránea
- 5.5.3. Potabilización (ETAP)
- 5.5.4. Almacenamiento
- 5.5.5. Distribución y consumo sostenible
- 5.5.6. Red de alcantarillado
- 5.5.7. Depuración (EDAR)
- 5.5.8. Vertido y reutilización
- 5.5.9. Caudal Ecológico
- 5.5.10. Ciclo del agua urbana ecosocial

5.6. Modelo óptimo de gestión del agua. Principios de suministro
- 5.6.1. Conjunto de acciones y procesos sostenibles
- 5.6.2. Prestación de servicios de abastecimiento y alcantarillado
- 5.6.3. Aseguramiento de la calidad. Generación de conocimiento
- 5.6.4. Acciones a tomar en el aseguramiento de la calidad del agua y sus instalaciones
- 5.6.5. Generación de conocimiento para la prevención de errores.

5.7. Modelo óptimo de gestión del agua. Principios socioeconómicos
- 5.7.1. Modelo actual de financiación
- 5.7.2. Los tributos en el modelo de gestión
- 5.7.3. Alternativas de financiación. Propuestas de creación de plataformas de financiación
- 5.7.4. Seguridad en el abastecimiento (distribución y suministro) de agua para todos.
- 5.7.5. Involucración de comunidades local, nacional e internacional en la financiación.

5.8. Sistemas de vigilancia. Predicción, prevención y situaciones de contingencia
- 5.8.1. Identificación de las masas de agua y su estado
- 5.8.2. Propuestas de Distribución de las aguas según necesidades
- 5.8.3. Conocimiento y control de las aguas
- 5.8.4. Mantenimiento de las instalaciones

5.9. Buenas Prácticas en el abastecimiento de aguas y sostenibilidad
- 5.9.1. Parque periurbano Posadas. Córdoba
- 5.9.2. Parque periurbano Palma del Río. Córdoba
- 5.9.3. Estados del arte. Otros

5.10. El 5G en la gestión de los recursos hídricos
- 5.10.1. Características del 5G
- 5.10.2. Importancia del 5G
- 5.10.3. Relación del 5G con el recurso hídrico

Módulo 6. Redes de saneamiento

6.1. Importancia de las redes de saneamiento
- 6.1.1. Necesidades de las redes de saneamiento
- 6.1.2. Tipos de redes
- 6.1.3. Redes de saneamiento en el ciclo integral del agua
- 6.1.4. Marco normativo y legislación

6.2. Elementos principales de las redes de saneamiento por gravedad
- 6.2.1. Estructura general
- 6.2.2. Tipos de conducciones
- 6.2.3. Pozos de registro
- 6.2.4. Acometidas y conexiones

6.3. Otros elementos integrantes de las Redes de Saneamiento por gravedad
- 6.3.1. Drenaje superficial
- 6.3.2. Aliviaderos
- 6.3.3. Otros elementos
- 6.3.4. Servidumbres

6.4. Obras
- 6.4.1. Ejecución de obras
- 6.4.2. Medidas de seguridad
- 6.4.3. Renovación y rehabilitación sin zanja
- 6.4.4. Gestión patrimonial

6.5. Elevación del agua residual. EBAR
- 6.5.1. Obra de llegada y pozo gruesos
- 6.5.2. Desbaste
- 6.5.3. Pozo bombas
- 6.5.4. Bombas
- 6.5.5. Tubería de impulsión

6.6. Elementos complementarios de una EBAR
- 6.6.1. Válvulas y caudalímetros
- 6.6.2. CS, CT, CCM y grupos electrógenos
- 6.6.3. Otros elementos
- 6.6.4. Explotación y mantenimiento

6.7. Laminadores y tanques de tormenta
- 6.7.1. Características
- 6.7.2. Laminadores
- 6.7.3. Tanques de tormenta
- 6.7.4. Explotación y mantenimiento

6.8. Explotación de redes de saneamiento por gravedad
- 6.8.1. Vigilancia y limpieza
- 6.8.2. Inspección
- 6.8.3. Limpieza
- 6.8.4. Obras de conservación
- 6.8.5. Obras de mejora
- 6.8.6. Incidencias habituales

6.9. Diseño de redes
- 6.9.1. Información previa
- 6.9.2. Trazado
- 6.9.3. Materiales
- 6.9.4. Juntas y uniones
- 6.9.5. Piezas especiales
- 6.9.6. Caudales de diseño
- 6.9.7. Análisis y modelado de redes con SWMM

6.10. Herramientas informáticas de apoyo a la gestión
- 6.10.1. Mapas cartográficos, GIS
- 6.10.2. Registro de incidencias
- 6.10.3. Apoyo EBAR

Módulo 7. Plantas de Tratamiento de agua potable urbanas. Diseño y explotación

7.1. Importancia de la calidad del agua
- 7.1.1. Calidad del agua a nivel global
- 7.1.2. La salud de la población
- 7.1.3. Enfermedades de origen hídrico
- 7.1.4. Riesgos a corto y a medio o largo plazo

7.2. Criterios de calidad del agua. Parámetros
- 7.2.1. Parámetros microbiológicos
- 7.2.2. Parámetros físicos
- 7.2.3. Parámetros químicos

7.3. Modelización de la calidad del agua
- 7.3.1. Tiempo permanencia en la red
- 7.3.2. Cinética de reacción
- 7.3.3. Procedencia del agua

7.4. Desinfección del agua
- 7.4.1. Productos químicos utilizados en la desinfección
- 7.4.2. Comportamiento del cloro en el agua
- 7.4.3. Sistemas de dosificación de cloro
- 7.4.4. Medición del cloro en la red

7.5. Tratamientos para la turbidez
- 7.5.1. Posibles causas de la turbidez
- 7.5.2. Problemas de la turbidez en el agua
- 7.5.3. Medición de la turbidez
- 7.5.4. Límites de la turbidez en el agua
- 7.5.5. Sistemas de tratamiento

7.6. Tratamiento de otros contaminantes
- 7.6.1. Tratamientos fisicoquímicos
- 7.6.2. Resinas de intercambio iónico
- 7.6.3. Tratamientos con membranas
- 7.6.4. Carbón activo

7.7. Limpieza de depósitos y conducciones
- 7.7.1. Vaciado de agua
- 7.7.2. Arrastre de sólidos
- 7.7.3. Desinfección de paredes
- 7.7.4. Enjuague de paredes
- 7.7.5. Llenado y restitución del servicio

7.8. Plan de control de calidad
- 7.8.1. Objetivos del plan de control
- 7.8.2. Puntos de muestreo
- 7.8.3. Tipos de análisis y frecuencia
- 7.8.4. Laboratorio de análisis



7.9. Registro operacional
- 7.9.1. Concentración de cloro
- 7.9.2. Examen organoléptico
- 7.9.3. Otros contaminantes específicos
- 7.9.4. Analíticas de laboratorio

7.10. Consideraciones económicas
- 7.10.1. Personal
- 7.10.2. Coste de reactivos químicos
- 7.10.3. Equipos de dosificación
- 7.10.4. Otros equipos de tratamiento
- 7.10.5. Coste analíticas de agua
- 7.10.6. Coste de equipos medición
- 7.10.7. Energía

Módulo 8. Plantas de tratamiento de agua residual. Ingeniería y ejecución de obra

8.1. Etapas auxiliares
- 8.1.1. Bombeos
- 8.1.2. Pozos de cabecera
- 8.1.3. Alivios

8.2. Seguimiento de la obra
- 8.2.1. Gestión de subcontratas y pedidos
- 8.2.2. Seguimiento económico
- 8.2.3. Desviaciones y cumplimiento presupuestario

8.3. Esquema general de una EDAR. Obras provisionales
- 8.3.1. La línea de agua
- 8.3.2. Obras provisionales
- 8.3.3. BIM. Distribución de elementos e interferencias

8.4. Etapas auxiliares
- 8.4.1. Bombeos
- 8.4.2. Pozos de cabecera
- 8.4.3. Alivios

8.5. Pretratamiento
- 8.5.1. Replanteo
- 8.5.2. Ejecución y conexiones
- 8.5.3. Acabados

8.6. Tratamiento primario
- 8.6.1. Replanteo
- 8.6.2. Ejecución y conexiones
- 8.6.3. Acabados

8.7. Tratamiento secundario
- 8.7.1. Replanteo
- 8.7.2. Ejecución y conexiones
- 8.7.3. Acabados

8.8. Tratamiento terciario
- 8.8.1. Replanteo
- 8.8.2. Ejecución y conexiones
- 8.8.3. Acabados

8.9. Equipos y automatización
- 8.9.1. Idoneidad
- 8.9.2. Variantes
- 8.9.3. Puesta en marcha

8.10. Programas informáticos y certificación
- 8.10.1. Certificación de acopios
- 8.10.2. Certificaciones de obra
- 8.10.3. Programas informáticos

Módulo 9. Reutilización

9.1. Motivación de la regeneración de aguas
- 9.1.1. Sector municipal
- 9.1.2. Sector industrial
- 9.1.3. Conexiones entre sector municipal e industrial

9.2. Marco normativo
- 9.2.1. Legislación local
- 9.2.2. Legislación Europea
- 9.2.3. Carencias en materia de Legislación

9.3. Usos del agua regenerada
- 9.3.1. Usos en el sector Municipal
- 9.3.2. Usos en el sector industrial
- 9.3.3. Problemas derivados

9.4. Tecnologías de tratamiento
- 9.4.1. Espectro de procesos actuales
- 9.4.2. Combinación de procesos para alcanzar los objetivos del nuevo marco Europeo
- 9.4.3. Análisis comparativo de una selección de procesos

9.5. Aspectos fundamentales en el sector municipal
- 9.5.1. Pautas y tendencias para la reutilización del agua a nivel global
- 9.5.2. Demanda agrícola
- 9.5.3. Beneficios asociados a la reutilización en uso agrícola

9.6. Aspectos fundamentales en el sector industrial
- 9.6.1. Contexto general del sector industrial
- 9.6.2. Oportunidades en el sector industrial
- 9.6.3. Análisis de riesgo. Cambio de modelo de negocio

9.7. Aspectos principales en la explotación y mantenimiento
- 9.7.1. Modelos de costes
- 9.7.2. Desinfección
- 9.7.3. Problemas fundamentales. Salmuera

9.8. Nivel de adopción de agua regenerada en España
- 9.8.1. Situación actual y potencial
- 9.8.2. Pacto verde europeo. Propuestas inversión en el sector del agua urbana para España
- 9.8.3. Estrategias para el fomento de la reutilización de las aguas residuales

9.9. Proyectos de reutilización: experiencias y lecciones aprendidas
- 9.9.1. Benidorm
- 9.9.2. Reutilización en la industria
- 9.9.3. Lecciones aprendidas

9.10. Aspectos socioeconómicos de la reutilización y próximos retos
- 9.10.1. Barreras a la implementación de agua reutilizada
- 9.10.2. Recarga de acuíferos
- 9.10.3. Reutilización directa

Módulo 10. Metrología. Medición e instrumentación

10.1. Parámetros a medir
- 10.1.1. La metrología
- 10.1.2. Problemática de contaminación de aguas
- 10.1.3. Elección de parámetros

10.2. Importancia del control de proceso
- 10.2.1. Aspectos técnicos
- 10.2.2. Aspectos relativos a la seguridad y salud
- 10.2.3. Supervisión y control externo

10.3. Medidores de presión
- 10.3.1. Manómetros
- 10.3.2. Transductores
- 10.3.3. Presostatos

10.4. Medidores de nivel
- 10.4.1. De medida directa
- 10.4.2. Por ultrasonidos
- 10.4.3. Limnímetro

10.5. Medidores de caudal
- 10.5.1. En canales abiertos
- 10.5.2. En tuberías cerradas
- 10.5.3. En aguas residuales

10.6. Medidores de temperatura
- 10.6.1. Efectos de la temperatura
- 10.6.2. Medida de las temperaturas
- 10.6.3. Acciones paliativas

10.7. Contadores volumétricos de caudal
- 10.7.1. Elección de un contador
- 10.7.2. Principales tipos de contadores
- 10.7.3. Aspectos legales

10.8. Medida de la calidad del agua. Equipos de analíticas
- 10.8.1. Turbidez y PH
- 10.8.2. Redox
- 10.8.3. Muestras integradas

10.9. Situación de los equipos de medida dentro de una planta
- 10.9.1. Obras de entrada y pretratamiento
- 10.9.2. Primario y secundario
- 10.9.3. Terciario

10.10. Aspectos a considerar respecto a instrumentación en telemedida y telecontrol
- 10.10.1. Lazos de control
- 10.10.2. PLCs y pasarelas de comunicación
- 10.10.3. Gestión remota

06

Metodología

Este programa de capacitación ofrece una forma diferente de aprender. Nuestra metodología se desarrolla a través de un modo de aprendizaje de forma cíclica: ***el Relearning***.

Este sistema de enseñanza es utilizado, por ejemplo, en las facultades de medicina más prestigiosas del mundo y se ha considerado uno de los más eficaces por publicaciones de gran relevancia como el ***New England Journal of Medicine.***





Descubre el Relearning, un sistema que abandona el aprendizaje lineal convencional para llevarte a través de sistemas cíclicos de enseñanza: una forma de aprender que ha demostrado su enorme eficacia, especialmente en las materias que requieren memorización"

Estudio de Caso para contextualizar todo el contenido

Nuestro programa ofrece un método revolucionario de desarrollo de habilidades y conocimientos. Nuestro objetivo es afianzar competencias en un contexto cambiante, competitivo y de alta exigencia.

Con TECH podrás experimentar una forma de aprender que está moviendo los cimientos de las universidades tradicionales de todo el mundo"



Accederás a un sistema de aprendizaje basado en la reiteración, con una enseñanza natural y progresiva a lo largo de todo el temario.



El alumno aprenderá, mediante actividades colaborativas y casos reales, la resolución de situaciones complejas en entornos empresariales reales.

Un método de aprendizaje innovador y diferente

El presente programa de TECH es una enseñanza intensiva, creada desde 0, que propone los retos y decisiones más exigentes en este campo, ya sea en el ámbito nacional o internacional. Gracias a esta metodología se impulsa el crecimiento personal y profesional, dando un paso decisivo para conseguir el éxito. El método del caso, técnica que sienta las bases de este contenido, garantiza que se sigue la realidad económica, social y profesional más vigente.

> *Nuestro programa te prepara para afrontar nuevos retos en entornos inciertos y lograr el éxito en tu carrera"*

El método del caso ha sido el sistema de aprendizaje más utilizado por las mejores facultades del mundo. Desarrollado en 1912 para que los estudiantes de Derecho no solo aprendiesen las leyes a base de contenidos teóricos, el método del caso consistió en presentarles situaciones complejas reales para que tomasen decisiones y emitiesen juicios de valor fundamentados sobre cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard.

Ante una determinada situación, ¿qué debería hacer un profesional? Esta es la pregunta a la que te enfrentamos en el método del caso, un método de aprendizaje orientado a la acción. A lo largo del programa, los estudiantes se enfrentarán a múltiples casos reales. Deberán integrar todos sus conocimientos, investigar, argumentar y defender sus ideas y decisiones.

Relearning Methodology

TECH aúna de forma eficaz la metodología del Estudio de Caso con un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración, que combina 8 elementos didácticos diferentes en cada lección.

Potenciamos el Estudio de Caso con el mejor método de enseñanza 100% online: el Relearning.

En 2019 obtuvimos los mejores resultados de aprendizaje de todas las universidades online en español en el mundo.

En TECH se aprende con una metodología vanguardista concebida para capacitar a los directivos del futuro. Este método, a la vanguardia pedagógica mundial, se denomina Relearning.

Nuestra universidad es la única en habla hispana licenciada para emplear este exitoso método. En 2019, conseguimos mejorar los niveles de satisfacción global de nuestros alumnos (calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso, objetivos…) con respecto a los indicadores de la mejor universidad online en español.





En nuestro programa, el aprendizaje no es un proceso lineal, sino que sucede en espiral (aprender, desaprender, olvidar y reaprender). Por eso, se combinan cada uno de estos elementos de forma concéntrica. Con esta metodología se han capacitado más de 650.000 graduados universitarios con un éxito sin precedentes en ámbitos tan distintos como la bioquímica, la genética, la cirugía, el derecho internacional, las habilidades directivas, las ciencias del deporte, la filosofía, el derecho, la ingeniería, el periodismo, la historia o los mercados e instrumentos financieros. Todo ello en un entorno de alta exigencia, con un alumnado universitario de un perfil socioeconómico alto y una media de edad de 43,5 años.

El Relearning te permitirá aprender con menos esfuerzo y más rendimiento, implicándote más en tu capacitación, desarrollando el espíritu crítico, la defensa de argumentos y el contraste de opiniones: una ecuación directa al éxito.

A partir de la última evidencia científica en el ámbito de la neurociencia, no solo sabemos organizar la información, las ideas, las imágenes y los recuerdos, sino que sabemos que el lugar y el contexto donde hemos aprendido algo es fundamental para que seamos capaces de recordarlo y almacenarlo en el hipocampo, para retenerlo en nuestra memoria a largo plazo.

De esta manera, y en lo que se denomina Neurocognitive context-dependent e-learning, los diferentes elementos de nuestro programa están conectados con el contexto donde el participante desarrolla su práctica profesional.

Este programa ofrece los mejores materiales educativos, preparados a conciencia para los profesionales:

Material de estudio

Todos los contenidos didácticos son creados por los especialistas que van a impartir el curso, específicamente para él, de manera que el desarrollo didáctico sea realmente específico y concreto.

Estos contenidos son aplicados después al formato audiovisual, para crear el método de trabajo online de TECH. Todo ello, con las técnicas más novedosas que ofrecen piezas de gran calidad en todos y cada uno los materiales que se ponen a disposición del alumno.

Clases magistrales

Existe evidencia científica sobre la utilidad de la observación de terceros expertos.

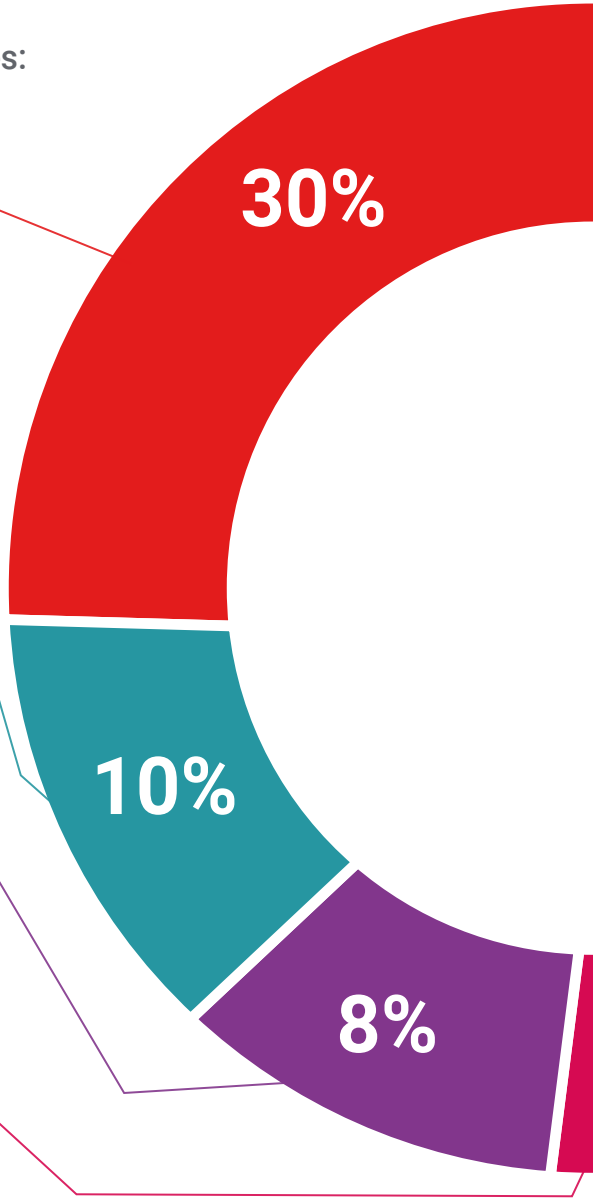
El denominado Learning from an Expert afianza el conocimiento y el recuerdo, y genera seguridad en las futuras decisiones difíciles.

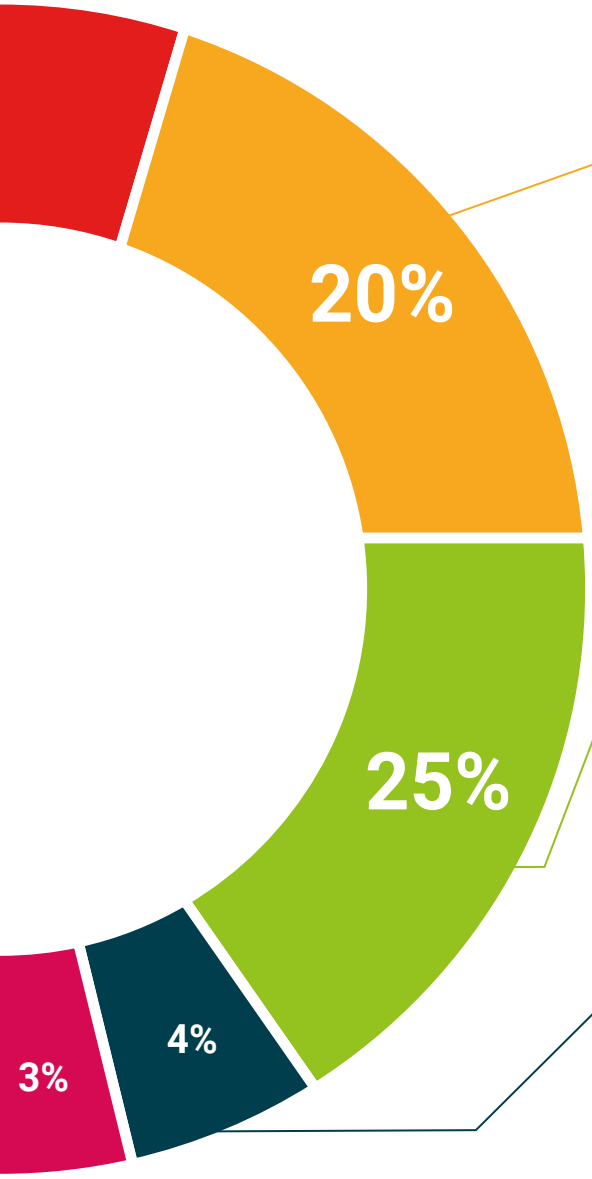
Prácticas de habilidades y competencias

Realizarán actividades de desarrollo de competencias y habilidades específicas en cada área temática. Prácticas y dinámicas para adquirir y desarrollar las destrezas y habilidades que un especialista precisa desarrollar en el marco de la globalización que vivimos.

Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso y guías internacionales, entre otros. En la biblioteca virtual de TECH el estudiante tendrá acceso a todo lo que necesita para completar su capacitación.





Case studies

Completarán una selección de los mejores casos de estudio elegidos expresamente para esta titulación. Casos presentados, analizados y tutorizados por los mejores especialistas del panorama internacional.

Resúmenes interactivos

El equipo de TECH presenta los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audios, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

Este exclusivo sistema educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".

Testing & Retesting

Se evalúan y reevalúan periódicamente los conocimientos del alumno a lo largo del programa, mediante actividades y ejercicios evaluativos y autoevaluativos para que, de esta manera, el estudiante compruebe cómo va consiguiendo sus metas.

06

Titulación

El Máster Título Propio en Ingeniería de Servicios del Agua Urbana, garantiza además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Máster Propio expedido por TECH Universidad Tecnológica.





Supera con éxito este programa y recibe tu titulación universitaria sin desplazamientos ni farragosos trámites”

Este **Máster Título Propio en Ingeniería de Servicios del Agua Urbana** contiene el programa más completo y actualizado del mercado.

Tras la superación de la evaluación, el alumno recibirá por correo postal* con acuse de recibo su correspondiente título de **Máster Propio** emitido por **TECH Universidad Tecnológica.**

El título expedido por **TECH Universidad Tecnológica** expresará la calificación que haya obtenido en el Máster Título Propio, y reunirá los requisitos comúnmente exigidos por las bolsas de trabajo, oposiciones y comités evaluadores de carreras profesionales.

Título: **Máster Título Propio en Ingeniería de Servicios del Agua Urbana**

N.º Horas Oficiales: **1.500 h.**



tech universidad tecnológica

Otorga la presente

CONSTANCIA

a

C. _____, con documento de identificación nº_____

Por haber superado con éxito y acreditado el programa de

MÁSTER TÍTULO PROPIO

en

Ingeniería de Servicios del Agua Urbana

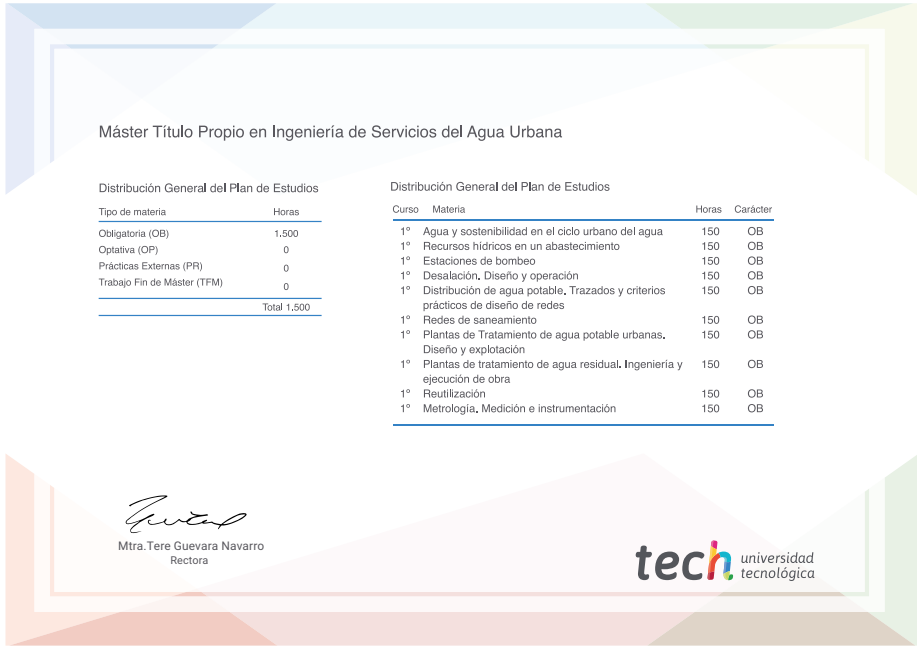
Se trata de un título propio de esta Universidad con una duración de 1.500 horas, con fecha de inicio dd/mm/aaaa y fecha de finalización dd/mm/aaaa.

TECH es una Institución Particular de Educación Superior reconocida por la Secretaría de Educación Pública a partir del 28 de junio de 2018.

A 17 de junio de 2020

Mtra.Tere Guevara Navarro
Rectora

Este título propio se deberá acompañar siempre del título universitario habilitante expedido por la autoridad competente para ejercer profesionalmente en cada país. código único TECH: AFWOR23S techtitute.com/titulos



Máster Título Propio en Ingeniería de Servicios del Agua Urbana

Distribución General del Plan de Estudios

Tipo de materia	Horas
Obligatoria (OB)	1.500
Optativa (OP)	0
Prácticas Externas (PR)	0
Trabajo Fin de Máster (TFM)	0
	Total 1.500

Distribución General del Plan de Estudios

Curso	Materia	Horas	Carácter
1º	Agua y sostenibilidad en el ciclo urbano del agua	150	OB
1º	Recursos hídricos en un abastecimiento	150	OB
1º	Estaciones de bombeo	150	OB
1º	Desalación. Diseño y operación	150	OB
1º	Distribución de agua potable. Trazados y criterios prácticos de diseño de redes	150	OB
1º	Redes de saneamiento	150	OB
1º	Plantas de Tratamiento de agua potable urbanas. Diseño y explotación	150	OB
1º	Plantas de tratamiento de agua residual. Ingeniería y ejecución de obra	150	OB
1º	Reutilización	150	OB
1º	Metrología. Medición e instrumentación	150	OB

Mtra.Tere Guevara Navarro
Rectora

tech universidad tecnológica

*Apostilla de La Haya. En caso de que el alumno solicite que su título en papel recabe la Apostilla de La Haya, TECH EDUCATION realizará las gestiones oportunas para su obtención, con un coste adicional.

futuro
confianza personas
salud
educación información tutores
garantía acreditación enseñanza
instituciones tecnología aprendizaje
comunidad compromiso
atención personalizada innovación
conocimiento presente calidad
desarrollo
aula virtual idiomas

tech universidad tecnológica

Máster Título Propio
Ingeniería de Servicios del Agua Urbana

Modalidad: **Online**
Duración: **12 meses**
Titulación: **TECH Universidad Tecnológica**
Horas lectivas: **1.500 h.**

Máster Título Propio

Ingeniería de Servicios del Agua Urbana



tech universidad tecnológica