

Mastère Spécialisé

Ingénierie des Services des Eaux Urbaines





Mastère Spécialisé Ingénierie des Services des Eaux Urbaines

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 12 mois
- » Qualification: TECH Université Technologique
- » Intensité: 16h/semaine
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne

Accès au site web: www.techtitute.com/fr/ingenierie/master/master-ingenierie-services-eaux-urbaines

Sommaire

01

Présentation

page 4

02

Objectifs

page 8

03

Compétences

page 14

04

Direction de la formation

page 18

05

Structure et contenu

page 22

06

Méthodologie

page 34

07

Diplôme

page 42

01

Présentation

Les changements continus du cadre législatif, la durabilité environnementale et la demande de la population pour un service d'eau urbain optimal ont conduit à la croissance d'un profil professionnel de plus en plus spécialisé dans ce domaine. Tant la gestion publique, par sa vocation claire envers les usagers, que la gestion privée, par son dynamisme technologique, nécessitent des professionnels issus de différentes branches de l'ingénierie qui savent répondre aux besoins d'innovation et d'adaptation du secteur. En outre, la réglementation de cette ressource est de plus en plus internationale en raison de la mondialisation. Le programme d'Ingénierie des Services des Eaux Urbaines a donc été conçu de manière à ce que les étudiants soient capables, à l'issue de leurs études, non seulement d'apporter des solutions technologiques innovantes aux problèmes posés, mais aussi de les intégrer dans des solutions de référence mondiales.





“

Acquérir les compétences d'un professionnel des services des Eaux Urbaines grâce à un programme hautement compétent, qui vous ouvrira de nouvelles voies de travail et renforcera votre compétitivité dans le secteur"

L'objectif de ce diplôme est de dynamiser la carrière des ingénieurs qui souhaitent étudier les Services des Eaux Urbaines au niveau mondial, en leur apportant une connaissance approfondie du sujet grâce à un programme élaboré par des experts du secteur. Le programme se distingue par l'ampleur de son contenu, puisqu'il couvre toutes les étapes du "Cycle Intégré de l'Eau", de la collecte de la ressource à la station de traitement.

Non seulement les étudiants acquerront une connaissance approfondie des spécificités de ce domaine, mais ils augmenteront également leurs compétences en matière de vision stratégique si leur profil est davantage axé sur la gestion globale du service. Bien qu'il existe quelques différences dans chaque territoire en termes de type de ressource, de cadre réglementaire ou de politiques de tarification, les services d'eau urbains ont une composante internationale marquée qui s'est renforcée ces dernières années grâce à la mondialisation.

Au cours de cette formation, le professionnel de l'ingénierie approfondira tout ce qui concerne le cycle de l'eau en milieu urbain, sa durabilité et la transversalité de son application, impliquant tous les types d'acteurs qui font que le service fait allusion à une consommation responsable. En outre, en raison de la demande exigeante d'amélioration des processus dans le secteur, le plan présente les innovations technologiques les plus largement mises en œuvre, afin que les étudiants puissent les appliquer dans leur poste actuel, acquérant ainsi une valeur différentielle dans leurs compétences.

La grande expérience du corps enseignant et sa formation dans ce domaine de l'ingénierie positionnent ce programme au-dessus des autres sur le marché, de sorte que le diplômé aura une référence d'excellence. Pour toutes ces raisons, cette qualification vous fournira des connaissances accélérées sur tous les aspects liés à la gestion des Services des Eaux Urbaines. Un Mastère Spécialisé 100% en ligne qui offre aux étudiants la facilité de pouvoir l'étudier confortablement, où et quand ils le souhaitent. Vous n'aurez besoin que d'un appareil avec accès à internet pour faire avancer votre carrière. Une modalité en phase avec l'actualité avec toutes les garanties pour positionner l'ingénieur dans un secteur très demandé.

Ce **Mastère Spécialisé en Ingénierie des Services des Eaux Urbaines** contient le programme éducatif le plus complet et le plus actuel du marché. Ses principales caractéristiques sont:

- ◆ L'élaboration d'études de cas présentées par des experts en Ingénierie et portant sur le Cycle Intégré de l'Eau
- ◆ Le contenu graphique, schématique et éminemment pratique du programme fournit des informations scientifiques et pratiques sur les disciplines essentielles à la pratique professionnelle
- ◆ Les exercices pratiques où le processus d'auto-évaluation peut être réalisé pour améliorer l'apprentissage
- ◆ Il met l'accent sur les méthodologies innovantes
- ◆ Cours théoriques, questions à l'expert, forums de discussion sur des sujets controversés et travail de réflexion individuel
- ◆ La possibilité d'accéder aux contenus depuis n'importe quel appareil fixe ou portable doté d'une connexion internet



Intégrer les connaissances les plus récentes du cycle de l'eau en milieu urbain dans votre capacité de travail, y compris les nouvelles technologies liées au traitement de l'eau potable et à l'accès à la ressource"

“

Un parcours professionnel à fort impact qui vous permettra de travailler dans le respect de la protection de l'environnement, l'un des principaux défis du secteur de l'eau"

Le programme comprend, dans son corps enseignant, des professionnels du secteur qui apportent à cette formation l'expérience de leur travail, ainsi que des spécialistes reconnus de grandes sociétés et d'universités prestigieuses.

Grâce à son contenu multimédia développé avec les dernières technologies éducatives, les spécialistes bénéficieront d'un apprentissage situé et contextuel, ainsi, ils se formeront dans un environnement simulé qui leur permettra d'apprendre en immersion et de s'entraîner dans des situations réelles.

La conception de ce programme est axée sur l'Apprentissage par les Problèmes, grâce auquel le professionnel doit essayer de résoudre les différentes situations de la pratique professionnelle qui se présentent tout au long du Mastère Spécialisé. Pour ce faire, le professionnel sera assisté d'un système vidéo interactif innovant créé par des experts d'ingénierie renommés et expérimentés.

Approfondissez vos connaissances et devenez un ingénieur expert en infrastructures hydrauliques.

Apprenez à gérer les captages d'eau et les ressources en eau de manière durable et à acquérir la méthode de travail que les critères d'efficacité environnementale exigent aujourd'hui.



02

Objectifs

La conception du programme de ce Mastère Spécialisé permettra aux étudiants d'acquérir les compétences nécessaires pour actualiser leurs connaissances dans la profession après avoir étudié en profondeur les aspects clés de l'Ingénierie des Services des Eaux Urbaines. La maîtrise du syllabus conduira le professionnel dans une perspective globale, avec la pleine capacité d'atteindre les objectifs proposés. Vous développerez des facultés complètes dans un domaine de l'ingénierie qui est polyvalent, global et essentiel, vous guidant vers l'excellence dans un secteur en adaptation environnementale permanente. Pour cette raison, TECH établit une série d'objectifs généraux et spécifiques pour la plus grande satisfaction du futur diplômé.





“

TECH vise à former des professionnels hautement compétents: donnez un coup de pouce à votre carrière et spécialisez-vous dans le secteur des eaux urbaines”



Objectifs généraux

- ◆ Approfondir les aspects clés de l'Ingénierie des Services des Eaux Urbaines
- ◆ Diriger les départements du cycle intégral de l'eau
- ◆ Gestion des départements de distribution et d'assainissement
- ◆ Gestion des stations de traitement, de dessalement et de purification de l'eau potable
- ◆ Gérer le bureau technique et d'études des entreprises du secteur
- ◆ Avoir une vision stratégique du sujet
- ◆ Avoir une solide connaissance de la coordination des concessions et des relations administratives
- ◆ Orienter l'activité professionnelle de l'étudiant vers la réalisation de l'objectif de l'Agenda 2030 relatif à l'eau
- ◆ Acquérir des compétences liées à la mise en œuvre des systèmes d'eau urbains
- ◆ Être capable d'appliquer les dernières innovations technologiques pour établir une gestion optimale du service





Objectifs spécifiques

Module 1. Eau et durabilité dans le cycle de l'eau en milieu urbain

- ◆ Approfondir le concept d'empreinte hydrique afin de pouvoir mettre en œuvre des politiques de réduction dans un service d'eau urbain
- ◆ Comprendre le problème du stress hydrique dans les villes
- ◆ Influencer les parties prenantes liées au cycle intégral de l'eau afin d'améliorer la position de l'organisation de l'étudiant
- ◆ Orienter l'activité professionnelle de l'étudiant vers la réalisation de l'objectif de l'Agenda 2030 relatif à l'eau

Module 2. Distribution d'eau potable. Schémas et critères pratiques pour la conception de réseaux

- ◆ Identifier rapidement les problèmes associés à un réseau d'approvisionnement en se basant sur la typologie de conception du réseau lui-même
- ◆ Diagnostiquer les déficiences d'un réseau existant sur la base des paramètres de fonctionnement les plus importants Avec la possibilité de la capturer dans le logiciel de simulation le plus implanté dans le secteur, tel qu'EPANET
- ◆ Être capable d'établir et de superviser un plan de maintenance préventive et corrective du réseau de distribution d'eau potable
- ◆ Contrôler les revenus et les coûts d'un système d'approvisionnement afin de maximiser la performance économique d'une concession administrative

Module 3. Stations de pompage

- ◆ Dimensionnement complet d'une station de pompage d'eau
- ◆ Choisir l'équipement électromécanique le mieux adapté aux besoins d'un système de levage d'eau
- ◆ Analyser les outils de simulation hydrodynamique innovants qui facilitent la conception réussie d'un système de pompage avant sa mise en service
- ◆ Être capable d'appliquer les dernières innovations technologiques pour établir une gestion station de pompage

Module 4. Dessalement. Conception et fonctionnement

- ◆ Comprendre en détail le processus d'osmose de l'eau de mer afin de diagnostiquer les causes des déviations par rapport aux normes du processus
- ◆ Faire une analyse exhaustive des équipements les plus importants d'une usine de dessalement afin de savoir comment allouer les ressources appropriées en cas d'incident sur l'un d'entre eux
- ◆ Gestion globale de l'exploitation d'une usine de dessalement de l'eau de mer
- ◆ Identifier les possibilités d'économies d'énergie dans une usine de dessalement afin de favoriser l'efficacité économique d'une concession

Module 5. Des ressources hydriques en réserve

- ◆ Caractériser les captages d'eau afin de gérer les captages d'eau de manière durable
- ◆ Réaliser des bilans hydriques rigoureux qui influencent l'adoption de mesures réglementaires de gouvernance pour la gestion des ressources
- ◆ Établir des systèmes de surveillance pour prévenir les situations d'urgence
- ◆ Comprendre en détail les possibilités qu'offre une connectivité totale entre les dispositifs pour la gestion des ressources en eau



Module 6. Réseaux d'assainissement

- ◆ Obtenir une vision stratégique de l'importance des réseaux d'assainissement dans le cycle intégral de l'eau
- ◆ Avoir une connaissance approfondie des éléments du réseau d'assainissement afin d'agir avec discernement lors de la prise de décision en cas de panne
- ◆ Identifier les principaux problèmes des stations de pompage des eaux usées afin d'optimiser leur fonctionnement
- ◆ Analyser les principaux outils informatiques liés à un système d'assainissement, tels que les GIS et SWM

Module 7. Stations de Traitement de l'eau potable en milieu urbain.

Conception et fonctionnement

- ◆ Donner un aperçu de l'importance du traitement de l'eau potable dans une usine de traitement de l'eau potable
- ◆ Approfondir les traitements impliqués dans les processus de potabilisation de l'eau afin de détecter efficacement l'origine du problème en cas d'analyse d'eau non conforme en sortie d'usine
- ◆ Minimiser le coût de production de l'eau en optimisant les ressources disponibles dans une station d'épuration

Module 8. Les stations d'épuration des eaux usées. Ingénierie et exécution des travaux

- ◆ Acquérir les compétences d'un chef de chantier dans la réalisation de stations d'épuration, dont les plus pertinentes sont: gestion des commandes, coordination des sous-traitants et contrôle du budget
- ◆ Acquérir une connaissance approfondie des critères de conception, ainsi que des aspects les plus pertinents à prendre en compte lors de l'exécution des travaux dans les principales étapes d'une station d'épuration des eaux usées
- ◆ Connaître en détail les programmes informatiques commerciaux pour l'élaboration des budgets et des certifications de travaux devant le client

Module 9. Réutilisation

- ◆ Acquérir une connaissance détaillée du cadre réglementaire actuel sur la récupération de l'eau et ses utilisations possibles, ainsi que des raisons pour lesquelles il est nécessaire de mettre en œuvre des politiques de réutilisation de l'eau
- ◆ Comprendre en profondeur les traitements disponibles pour rendre possible la réutilisation de l'eau
- ◆ Analyser des exemples de projets déjà réalisés afin de pouvoir les extrapoler aux besoins requis par l'étudiant

Module 10. Métrologie. Mesures et instrumentation

- ◆ Comprendre la nécessité de la mise en œuvre de différents capteurs de processus dans un système d'eau urbain
- ◆ Sélectionnez les technologies de mesure du débit les plus appropriées pour chaque application
- ◆ Faire une projection générale des dispositifs de comptage appropriés pour un service d'eau urbain général



Vous atteindrez vos objectifs grâce à nos outils et vous serez accompagné tout au long de votre parcours par les meilleurs professionnels"

03

Compétences

La structure de ce Mastère Spécialisé a été conçue de manière à ce que le professionnel auquel il s'adresse soit capable d'identifier et de résoudre les problèmes liés à la gestion des eaux urbaines. TECH garantit aux étudiants un contenu de qualité conforme à leurs attentes, leur donnant ainsi la possibilité de se distinguer dans leur domaine de travail. Vous serez en mesure d'exercer les différentes fonctions liées à ce Mastère Spécialisé ainsi que les propositions les plus innovantes dans ce domaine d'action, vous guidant vers l'excellence. Une série d'aspects exigés par les professionnels du secteur et du monde d'aujourd'hui.



“

Transformez vos connaissances en véritable capacité de travail grâce à un programme de formation de haut niveau conçu pour optimiser votre effort et le transformer en croissance professionnelle”

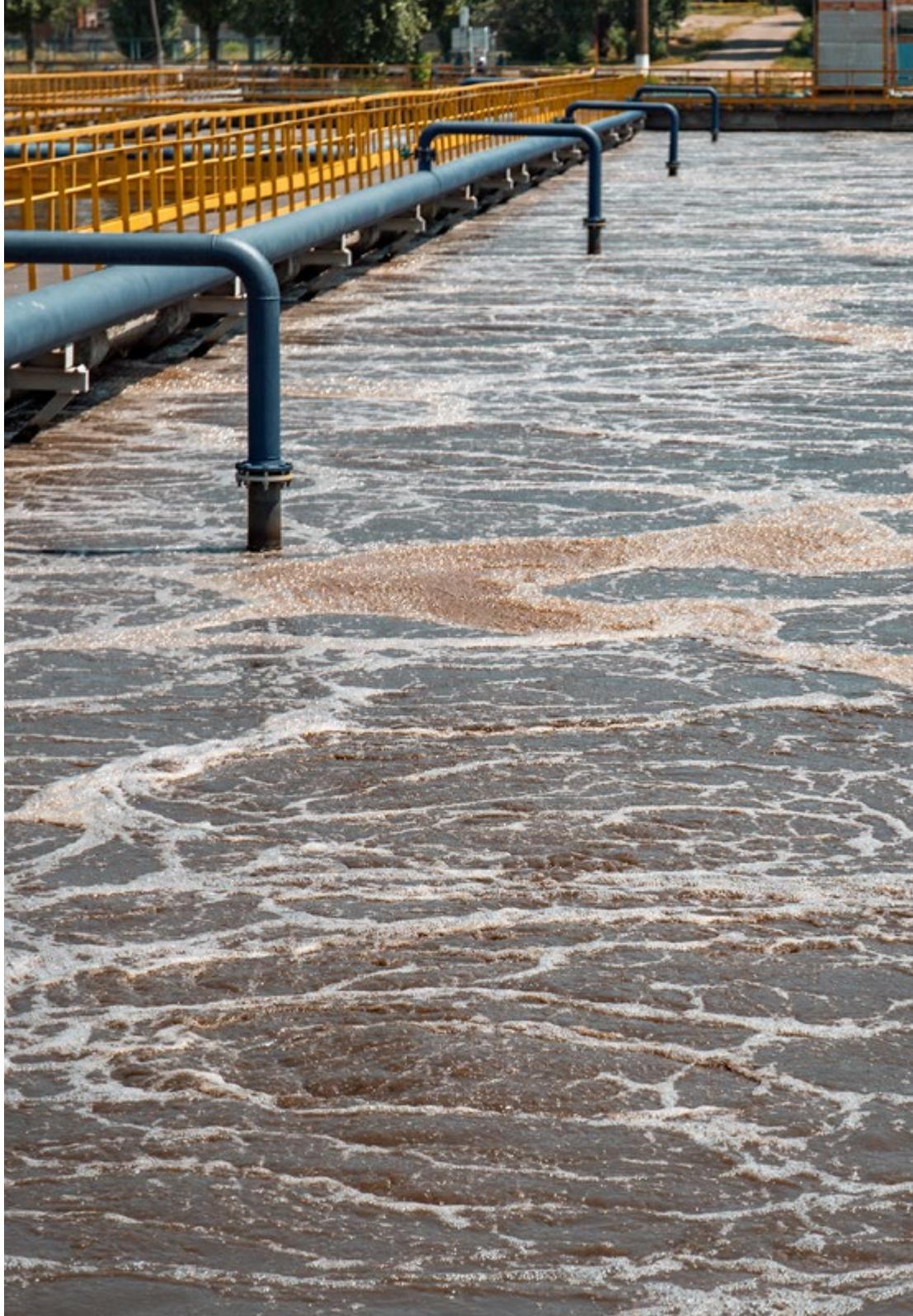


Compétences générales

- ◆ Maîtriser les outils nécessaires aux services d'eau urbains, dans un contexte international, à travers le développement de projets, de plans d'exploitation et de maintenance pour les secteurs de l'eau
- ◆ Appliquer les connaissances acquises et les compétences en matière de résolution de problèmes dans des environnements actuels et mondiaux dans des contextes plus larges liés aux services d'eau urbains
- ◆ Être capable d'Intégrer les connaissances et acquérir une compréhension approfondie des différentes utilisations de la gestion des services d'eau urbains et de l'importance de son utilisation dans le monde d'aujourd'hui
- ◆ Savoir communiquer les concepts de conception, de développement et de gestion des différents systèmes d'ingénierie de l'eau
- ◆ Comprendre et intérioriser l'ampleur de la transformation numérique et industrielle appliquée aux systèmes du secteur pour leur efficacité et leur compétitivité sur le marché actuel
- ◆ Être capable d'analyser, évaluer et synthétiser de manière critique des idées nouvelles et complexes liées au domaine de l'ingénierie hydrique
- ◆ Être capable de promouvoir, dans des contextes professionnels, le progrès technologique, social ou culturel dans une société de la connaissance, selon des préceptes durables



L'amélioration de vos compétences en matière de transformation numérique vous rendra plus compétitif Poursuivez votre formation et donnez un coup de pouce à votre carrière"





Compétences spécifiques

- ◆ Établir, mettre en œuvre et appliquer les politiques nécessaires en matière de durabilité de l'eau afin de réduire au minimum l'empreinte hydrique du service
- ◆ Approfondir les modèles actuels de gestion durable dans les villes du futur et être capable de gérer les ressources en eau disponibles
- ◆ Être capable d'Établir les stratégies nécessaires pour maintenir un équilibre approprié entre la demande et la durabilité des prélèvements d'eau. En outre, vous comprendrez l'importance des moyens actuels de connectivité pour optimiser la gestion des ressources en eau
- ◆ Développez un avenir dans le domaine du cycle de l'eau afin de concevoir des solutions efficaces et innovantes pour le levage de l'eau. En outre, il fournira les clés d'une maintenance et d'un contrôle optimaux afin de garantir le fonctionnement continu de cette étape clé d'un réseau d'approvisionnement et d'assainissement
- ◆ Obtenir une connaissance exhaustive des problèmes habituels des installations des stations de pompage, de leur entretien et de leur contrôle
- ◆ Acquérir une vision complète de tous les aspects liés au réseau de pompage, étape essentielle de tout réseau de distribution d'eau potable et d'assainissement
- ◆ Être capable d' Dimensionner les processus impliqués dans une usine de dessalement et optimiser au maximum ses performances par la maîtrise des coûts, en assumant la responsabilité totale du contrôle technique et de la gestion d'une usine de dessalement
- ◆ Maîtriser la conception des principales étapes d'une usine de dessalement et résoudre les problèmes survenant lors de l'exploitation de l'usine
- ◆ Être capable d' Établir un plan de contrôle efficace pour le réseau, et en assurer le suivi
- ◆ Savoir sur distribution de l'eau potable et connaissance des typologies de réseaux existants. Utilisation du logiciel EPANET comme outil d'aide à la modélisation des réseaux
- ◆ Pouvoir se former à l'élaboration de tâches d'ingénierie responsables appliquées au réseau d'assainissement
- ◆ Être capable de dimensionner et de sélectionner l'équipement le plus approprié pour la conception ou la rénovation d'un nouveau réseau d'assainissement
- ◆ Dimensionnement des étapes de traitement d'une station d'épuration des eaux
- ◆ Mise en œuvre d'un plan de contrôle de la qualité pour identifier rapidement les écarts par rapport aux normes de service
- ◆ Créer un registre des opérations pour permettre une amélioration et une optimisation continues du service
- ◆ Acquérir une connaissance approfondie des aspects économiques qui leur permettra de prendre les meilleures décisions techniques sur la base des outils de gestion susmentionnés
- ◆ Pouvoir acquérir une connaissance approfondie des ouvrages de tête, du prétraitement et des étapes de traitement primaire, secondaire et tertiaire d'une station d'épuration. Coordonner un projet complet de Station d'épuration des eaux usées et prendre la responsabilité de la gestion du site de ce type de station d'épuration
- ◆ Faciliter le suivi du contrôle budgétaire et la certification de l'exécution des travaux, ainsi que pouvoir se coordonner efficacement avec le client sur ces aspects, y compris un sujet sur le logiciel de contrôle du chantier
- ◆ Acquérir une vision stratégique qui lui permettront pour la prise de décision concernant l'introduction éventuelle de politiques de réutilisation et de récupération de l'eau dans leur domaine de travail
- ◆ Analyser, mettre en œuvre et superviser un système complet de télémesure de tous les paramètres impliqués dans un système intégré d'eau urbaine

04

Direction de la formation

Dans sa volonté d'offrir une éducation de qualité globale, TECH dispose de professionnels ayant une longue expérience dans ce secteur, qui conduiront l'étudiant à l'acquisition de connaissances solides dans la spécialité des Services des Eaux Urbaines. À cette fin, ce programme dispose d'une équipe d'enseignants hautement qualifiés et dotés d'une grande expérience dans le secteur, qui vous offrira les meilleurs outils pour renforcer votre compétitivité dans cet intéressant domaine de travail.





“

Les enseignants de ce programme ont été sélectionnés pour leur expérience dans le secteur et pour leur capacité à transmettre des connaissances tout en maximisant l'épanouissement des élèves"

Direction



M. Ortiz Gómez, Manuel

- ◆ Adjoint au chef du département de Traitement des Eaux de la FACSA
- ◆ Responsable de la Maintenance chez TAGUS, concessionnaire des services d'eau et d'assainissement de Tolède
- ◆ Ingénieur Industriel Université Jaume I
- ◆ Diplôme en Innovation dans la Gestion des Entreprises de l'Institut de Technologie de Valence
- ◆ Programme Executive MBA de l'EDEM
- ◆ Auteur de plusieurs articles et présentations lors de conférences de l'Association Espagnole de Dessalement et de Réutilisation et de l'Association Espagnole d'Approvisionnement en eau et d'Assainissement

Professeurs

M. Llopis Yuste, Edgar

- ◆ Expert dans la construction d'infrastructures d'eau, de traitement des eaux de procédés industriels et d'équipements de purification de l'eau potable
- ◆ Gestionnaire de l'approvisionnement en eau potable d'une municipalité
- ◆ Ingénieur Technique en Travaux Publics de l'Université Polytechnique de Valence
- ◆ Diplôme en sciences de l'environnement de l'UPV
- ◆ Programme Master MBA de l'UPV
- ◆ Master en Ingénierie du Traitement et du Recyclage des Eaux Usées Industrielles, Université Catholique de Valence

Mme Arias Rodríguez, Ana

- ◆ Technicien de projet au Canal de Isabel II: gestion, entretien et exploitation des réseaux d'assainissement et d'approvisionnement de la Communauté de Madrid
- ◆ Ingénierie Technique en Travaux Publics de l'Université Polytechnique de Madrid
- ◆ Diplôme d'Ingénieur Civil de l'Université Polytechnique d'Avila, Université de Salamanque
- ◆ Master in Professional Development de l'Université d'Alcalá

M. Sánchez Cabanillas, Marciano

- ◆ Directeur-Coordinateur du Cours avancé pour les Techniciens de Laboratoire dans les Stations d'Épuration des Eaux Éées Gouvernement régional de Castilla-La Mancha
- ◆ PDG de PECICAMAN (Projets d'Économie Circulaire de Castilla La Mancha)
- ◆ Ingénieur Technique en Chimie Industrielle CGLU
- ◆ Master en Ingénierie et Gestion de l'Environnement E.O.I. Madrid
- ◆ Master Administration et Direction d'Entreprise CEREM
- ◆ Enseignant Expert dans le cadre du Master en Ingénierie et Gestion de l'Environnement à ITQUIMA-UCLM
- ◆ Travaux de recherche sur la réutilisation des boues issues du lavage chimique des chaudières d'acide nitrique et sur les produits nanoparticulés pour le traitement de l'eau avec de nouvelles technologies
- ◆ Conférencier lors de conférences nationales et internationales sur l'Eau, l'Agriculture et la Durabilité

M. Salaix, Roquera, Carlos

- ◆ Professionnel dans les secteurs liés à l'urbanisation, à la construction de stations d'épuration des eaux usées et de stations de traitement des eaux et à l'entretien des réseaux d'infrastructures d'approvisionnement et d'assainissement
- ◆ Ingénieur Technique en Travaux Publics, Spécialisé dans les Transports et les Services urbains, Université Polytechnique de Valence
- ◆ Master en Gestion Intégrée PRL, Qualité, Environnement, Amélioration continue (EFQM), Université Jaume I de Castellón
- ◆ Master officiel en Prévention des Risques Professionnels (Hygiène, Sécurité, Ergonomie), Université Jaume I de Castellón

M. Simarro Ruiz, Mario

- ◆ Responsable des comptes clés pour l'Espagne et le Portugal et représentant des Ventes Techniques pour la région EMEA et LATAM chez DuPont Water Solutions
- ◆ Il travaille depuis près de 15 ans dans le secteur de l'eau municipale, principalement dans le traitement et la réutilisation de l'eau, en promouvant des technologies et en développant des marchés
- ◆ Ingénieur Industriel à l'Université Polytechnique de Madrid
- ◆ Programme Executive MBA de l'EAE Business School
- ◆ Il a participé en tant que conférencier aux congrès de l'Association Espagnole de Dessalement et de réutilisation ainsi qu'à d'autres Entités

04

Structure et contenu

Le syllabus a été conçu sur la base des exigences de l'ingénierie appliquées à la spécificité de ce secteur. Un programme d'études a ainsi été établi dont les modules offrent une large perspective des services impliqués dans tous les domaines de l'eau urbaine, du point de vue de leur application au niveau international, en intégrant tous les domaines de travail impliqués dans le développement de leurs fonctions, tant dans la sphère publique que privée.





“

Un programme d'études élaboré par des experts et un contenu complet et de grande qualité seront les clés de votre réussite"

Module 1. Eau et durabilité dans le cycle de l'eau en milieu urbain

- 1.1. Engagement social pour la réduction de la consommation d'eau dans le cycle urbain de l'eau
 - 1.1.1. Empreinte de l'eau
 - 1.1.2. Importance de notre empreinte sur l'eau
 - 1.1.3. Production de biens
 - 1.1.4. Génération de services
 - 1.1.5. Engagement social en faveur de la réduction de la consommation
 - 1.1.6. L'engagement des citoyens
 - 1.1.7. Engagement des administrations publiques
 - 1.1.8. L'engagement des entreprises. RSC
- 1.2. Les problèmes d'eau dans les villes. Analyse de l'utilisation durable
 - 1.2.1. Le stress hydrique dans les villes d'aujourd'hui
 - 1.2.2. Le stress hydrique
 - 1.2.3. Causes et conséquences du stress hydrique
 - 1.2.4. L'environnement durable
 - 1.2.5. Le cycle de l'eau en milieu urbain comme vecteur de durabilité
 - 1.2.6. Faire face à la pénurie d'eau. Options de réponse
- 1.3. Politiques de durabilité dans la gestion du cycle de l'eau en milieu urbain
 - 1.3.1. Contrôle des ressources en eau
 - 1.3.2. Le triangle de la gestion durable: société, environnement, efficacité
 - 1.3.3. La gestion intégrée de l'eau comme soutien à la durabilité
 - 1.3.4. Attentes et engagements en matière de gestion durable
- 1.4. Indicateurs de durabilité. eau écosociale
 - 1.4.1. Triangle de l'hydro-soutenabilité
 - 1.4.2. Société économie/ écologie
 - 1.4.3. L'eau écosociale, une denrée rare
 - 1.4.4. Hétérogénéité et innovation comme défi dans la lutte contre la mauvaise répartition de l'eau
- 1.5. Acteurs impliqués dans la gestion de l'eau. Le rôle des gestionnaires
 - 1.5.1. Acteurs impliqués dans l'action ou la situation du milieu hydrique
 - 1.5.2. Acteurs impliqués dans les devoirs et les droits
 - 1.5.3. Acteurs qui peuvent être affectés et/ou bénéficier de l'action ou de la situation de l'environnement de l'eau
 - 1.5.4. Rôle des gestionnaires dans le cycle de l'eau en milieu urbain
- 1.6. Utilisation de l'Eau. Formation et bonnes pratiques
 - 1.6.1. L'eau comme source d'approvisionnement
 - 1.6.2. L'eau comme moyen de transport
 - 1.6.3. L'eau en tant que milieu récepteur pour d'autres flux d'eau
 - 1.6.4. L'eau en tant que source et support de réception de l'énergie
 - 1.6.5. Les bonnes pratiques en matière d'utilisation de l'eau. Formation et information
- 1.7. Économie circulaire de l'eau
 - 1.7.1. Indicateurs pour mesurer la circularité de l'eau
 - 1.7.2. Le bassin versant et ses indicateurs
 - 1.7.3. L'offre et ses indicateurs
 - 1.7.4. L'assainissement et ses indicateurs
 - 1.7.5. La réutilisation et ses indicateurs
 - 1.7.6. Utilisations de l'eau
 - 1.7.7. Propositions d'action pour la réutilisation de l'eau
- 1.8. Analyse du cycle intégral de l'eau en milieu urbain
 - 1.8.1. Approvisionnement en amont. Captation
 - 1.8.2. Approvisionnement en aval. Distribution
 - 1.8.3. Drainage. Collecte des eaux de pluie
 - 1.8.4. Traitement des eaux usées
 - 1.8.5. Régénération des eaux usées. Réutilisation
- 1.9. L'avenir des utilisations de l'eau
 - 1.9.1. Eau dans l'Agenda 2030
 - 1.9.2. Assurer la disponibilité, la gestion et l'assainissement de l'eau pour tous les peuples
 - 1.9.3. Ressources utilisées/ressources totales disponibles à court, moyen et long terme
 - 1.9.4. Participation généralisée des communautés locales à l'amélioration de la gestion
- 1.10. Nouvelles villes. Une gestion plus durable
 - 1.10.1. Ressources technologiques et numérisation
 - 1.10.2. La résilience urbaine. Collaboration avec les parties prenantes
 - 1.10.3. Facteurs permettant d'être une population résiliente
 - 1.10.4. Liens entre les zones urbaines, péri-urbaines et rurales

Module 2. Ressources hydriques en réserve

- 2.1. Les eaux souterraines. Hydrologie des eaux souterraines
 - 2.1.1. Eaux souterraines
 - 2.1.2. Caractéristiques des eaux souterraines
 - 2.1.3. Types d'eaux souterraines et localisation
 - 2.1.4. Écoulement de l'eau à travers des milieux poreux. Loi de Darcy
- 2.2. Critères de conception des réseaux de distribution. Modélisation
 - 2.2.1. Caractéristiques des eaux de surface
 - 2.2.2. La division des eaux de surface
 - 2.2.3. Différence entre les eaux souterraines et les eaux de surface
- 2.3. Ressources en eau alternatives
 - 2.3.1. Utilisation des eaux souterraines. Ruissellement et eau de pluie
 - 2.3.2. Ressource renouvelable ou polluée
 - 2.3.3. Eau réutilisable provenant des stations d'épuration. Réutilisé dans les bâtiments
 - 2.3.4. Initiatives, mesures et organismes de contrôle
- 2.4. Bilans hydriques
 - 2.4.1. Méthodologie et considérations théoriques pour les bilans hydriques
 - 2.4.2. Bilan hydrique quantitatif
 - 2.4.3. Bilan hydrique qualitatif
 - 2.4.4. L'environnement durable
 - 2.4.5. Ressources et risques dans les environnements non durables. Changement climatique
- 2.5. Capture et stockage. Protection de l'environnement
 - 2.5.1. Composants de captage et de stockage
 - 2.5.2. Extraction en surface ou extraction souterraine
 - 2.5.3. Potabilisation (STEP)
 - 2.5.4. Stockage
 - 2.5.5. Distribution et consommation durable
 - 2.5.6. Réseau d'égouts
 - 2.5.7. Traitement des eaux usées (STEP)
 - 2.5.8. Rejet et réutilisation
 - 2.5.9. Flux écologique
 - 2.5.10. Cycle de l'eau urbain éco-social
- 2.6. Modèle de gestion optimale de l'eau. Principes d'approvisionnement
 - 2.6.1. Ensemble d'actions et de processus durables
 - 2.6.2. Fourniture de services d'approvisionnement et d'assainissement
 - 2.6.3. Assurance de la qualité. Génération de connaissances
 - 2.6.4. Actions à entreprendre dans le cadre de l'assurance qualité de l'eau et des installations d'eau
 - 2.6.5. Génération de connaissances pour la prévention des erreurs
- 2.7. Modèle de gestion optimale de l'eau. Principes socio-économiques
 - 2.7.1. Modèle de financement actuel
 - 2.7.2. Les taxes dans le modèle de gestion
 - 2.7.3. Alternatives de financement. Propositions pour la création de plateformes de financement
 - 2.7.4. Sécurité de l'approvisionnement en eau (distribution et fourniture) pour tous
 - 2.7.5. Implication des communautés locales, nationales et internationales dans le financement
- 2.8. Systèmes de surveillance. Prévision, prévention et situations d'urgence
 - 2.8.1. Identification des masses d'eau et de leur état
 - 2.8.2. Propositions pour la distribution de l'eau en fonction des besoins
 - 2.8.3. Connaissance et contrôle des masses d'eau
 - 2.8.4. Entretien des installations
- 2.9. Bonnes pratiques en matière d'approvisionnement en eau et de durabilité
 - 2.9.1. Parc péri urbain, Cordoue
 - 2.9.2. Parc, urbain de Palma del Río Cordoue
 - 2.9.3. L'état de l'art. Autres
- 2.10. Systèmes de télécommunications en cours d'approvisionnement
 - 2.10.1. Télécommunication via WiMAX WiFi
 - 2.10.2. Télécommunication via GPRS GSM
 - 2.10.3. Télécommunication par radio

Module 3. Stations de pompage

- 3.1. Applications
 - 3.1.1. Approvisionnement
 - 3.1.2. Épuration et stations d'épuration
 - 3.1.3. Applications singulières
- 3.2. Pompes hydrauliques
 - 3.2.1. Évolution des pompes hydrauliques
 - 3.2.2. Types d'hélices
 - 3.2.3. Avantages et inconvénients des différents types de pompes
- 3.3. Ingénierie et conception de stations de pompage
 - 3.3.1. Stations de pompage submersibles
 - 3.3.2. Stations de pompage à chambre sèche
 - 3.3.3. Analyse économique
- 3.4. Installation et fonctionnement
 - 3.4.1. Analyse économique
 - 3.4.2. Designs de cas réels
 - 3.4.3. Test des pompes
- 3.5. Surveillance et contrôle des stations de pompage
 - 3.5.1. Systèmes de démarrage de pompes
 - 3.5.2. Systèmes de protection des pompes
 - 3.5.3. Optimisation des systèmes de contrôle des pompes
- 3.6. Ennemis des systèmes hydrauliques
 - 3.6.1. Coup de bélier
 - 3.6.2. Cavitation
 - 3.6.3. Bruits et vibrations
- 3.7. Coût total du cycle de vie d'une unité de pompage
 - 3.7.1. Coûts
 - 3.7.2. Modèle de distribution des coûts
 - 3.7.3. Identification des domaines d'opportunité
- 3.8. Solutions hydrodynamiques. Modélisation CFD
 - 3.8.1. Importance de la CFD
 - 3.8.2. Processus d'analyse CFD dans les stations de pompage
 - 3.8.3. Interprétation des résultats





- 3.9. Dernières innovations appliquées aux stations de pompage
 - 3.9.1. Innovation dans les matériaux
 - 3.9.2. Systèmes intelligents
 - 3.9.3. Numérisation de l'industrie
- 3.10. Modèles uniques
 - 3.10.1. Conception unique de l'approvisionnement
 - 3.10.2. Conception singulière dans les égouts
 - 3.10.3. Station de pompage à Sitges

Module 4. Dessalement. Conception et fonctionnement

- 4.1. Dessalement
 - 4.1.1. Procédés de séparation et de dessalement
 - 4.1.2. Salinité de l'eau
 - 4.1.3. Caractérisation de l'eau
- 4.2. Osmose inverse
 - 4.2.1. Processus d'osmose inverse
 - 4.2.2. Paramètres clés de l'osmose
 - 4.2.3. Disposition
- 4.3. Membranes d'osmose inverse
 - 4.3.1. Matériaux
 - 4.3.2. Paramètres techniques
 - 4.3.3. Évolution des paramètres
- 4.4. Description de l'installation. Apport en eau
 - 4.4.1. Pré-traitement
 - 4.4.2. Pompage à haute pression
 - 4.4.3. Racks
 - 4.4.4. Instrumentation
- 4.5. Traitements physiques
 - 4.5.1. Filtration
 - 4.5.2. Coagulation-floculation
 - 4.5.3. Filtres à membrane

- 4.6. Traitements chimiques
 - 4.6.1. Règlement
 - 4.6.2. Réduction
 - 4.6.3. Stabilisation
 - 4.6.4. Reminéralisation
- 4.7. Conception
 - 4.7.1. Eau à dessaler
 - 4.7.2. Capacité requise
 - 4.7.3. Surface de la membrane
 - 4.7.4. Récupération
 - 4.7.5. Nombre de membranes
 - 4.7.6. Étapes
 - 4.7.7. Autres aspects
 - 4.7.8. Pompes à haute pression
- 4.8. Opération
 - 4.8.1. Dépendance des principaux paramètres de fonctionnement
 - 4.8.2. Encrassement
 - 4.8.3. Rinçage des membranes
 - 4.8.4. Rejet d'eau de mer
- 4.9. Matériaux
 - 4.9.1. Corrosion
 - 4.9.2. Sélection des matériaux
 - 4.9.3. Collectionneurs
 - 4.9.4. Réservoirs
 - 4.9.5. Matériel de pompage
- 4.10. Optimisation économique
 - 4.10.1. Consommation d'énergie
 - 4.10.2. Optimisation de l'énergie
 - 4.10.3. Récupération d'énergie
 - 4.10.4. Coûts

Module 5. Distribution d'eau potable. Schémas et critères pratiques pour la conception de réseaux

- 5.1. Types de réseaux de distribution
 - 5.1.1. Critères de classification
 - 5.1.2. Réseaux de distribution ramifiés
 - 5.1.3. Réseaux de distribution mixtes
 - 5.1.4. Réseaux de distribution en amont
 - 5.1.5. Réseaux de distribution en aval
 - 5.1.6. Hiérarchie des tuyaux
- 5.2. Critères de conception des réseaux de distribution. Modélisation
 - 5.2.1. Modulation de la demande
 - 5.2.2. Vitesse de circulation
 - 5.2.3. Pression
 - 5.2.4. Concentration de chlore
 - 5.2.5. Temps de résidence
 - 5.2.6. Modélisation avec Epanet
- 5.3. Éléments d'un réseau de distribution
 - 5.3.1. Principes fondamentaux
 - 5.3.2. Éléments du bassin versant
 - 5.3.3. Pompage
 - 5.3.4. Éléments de stockage
 - 5.3.5. Éléments de distribution
 - 5.3.6. Éléments de contrôle et de régulation (ventouses, valves, drains, etc.)
 - 5.3.7. Éléments de mesure
- 5.4. Tuyauterie
 - 5.4.1. Caractéristiques
 - 5.4.2. Tuyaux en plastique
 - 5.4.3. Tuyaux non plastiques
- 5.5. Valves
 - 5.5.1. Vannes d'arrêt
 - 5.5.2. Vannes d'enregistrement
 - 5.5.3. Clapets de retenue ou antiretour
 - 5.5.4. Vannes de régulation et de contrôle

- 5.6. Télécommande et télégestion
 - 5.6.1. Éléments d'un système de télécommande
 - 5.6.2. Système de communications
 - 5.6.3. Informations analogiques et numériques
 - 5.6.4. Logiciel de gestion
 - 5.6.5. Jumeau numérique
- 5.7. Efficacité du réseau de distribution
 - 5.7.1. Principes fondamentaux
 - 5.7.2. Calcul de l'efficacité hydraulique
 - 5.7.3. Amélioration de l'efficacité. Minimisation des pertes d'eau
 - 5.7.4. Indicateurs de suivi
- 5.8. Plans d'entretien
 - 5.8.1. Objectifs du plan de maintenance
 - 5.8.2. Élaboration du plan de maintenance préventive
 - 5.8.3. Dépôts de maintenance préventive
 - 5.8.4. Maintenance préventive du réseau de distribution
 - 5.8.5. Entretien préventif des captages
 - 5.8.6. Maintenance corrective
- 5.9. Registre opérationnel
 - 5.9.1. Volumes et débits d'eau
 - 5.9.2. Qualité de l'eau
 - 5.9.3. Consommation d'énergie
 - 5.9.4. Dysfonctionnements
 - 5.9.5. Pressions
 - 5.9.6. Dossiers du plan de maintenance
- 5.10. Gestion économique
 - 5.10.1. Importance de la gestion économique
 - 5.10.2. Revenu
 - 5.10.3. Coûts

Module 6. Réseaux d'assainissement

- 6.1. Importance du réseau d'assainissement
 - 6.1.1. Besoins du réseau d'assainissement
 - 6.1.2. Types de réseaux
 - 6.1.3. Réseaux déchets d'assainissement cycle intégral de l'eau
 - 6.1.4. Cadre réglementaire et législation
- 6.2. Principaux éléments des réseaux d'égouts gravitaires
 - 6.2.1. Structure générale
 - 6.2.2. Types de tuyaux
 - 6.2.3. Trous enregistrés
 - 6.2.4. Raccordements et connexions
- 6.3. Autres éléments des Réseaux de Drainage gravitaire
 - 6.3.1. Drainage de surface
 - 6.3.2. Déversoirs
 - 6.3.3. Autres éléments
 - 6.3.4. Servitudes
- 6.4. Travaux
 - 6.4.1. Exécution des travaux
 - 6.4.2. Mesures de sécurité
 - 6.4.3. Rénovation et réhabilitation sans tranchée
 - 6.4.4. Gestion des actifs
- 6.5. Faites passer des eaux usées. Station de Pompage des Eaux Usées
 - 6.5.1. Arrivée et puits épais
 - 6.5.2. Dégrossissage
 - 6.5.3. Puisard de pompe
 - 6.5.4. Pompes
 - 6.5.5. Tuyauterie de livraison

- 6.6. Éléments supplémentaires d'une Station de Pompage des Eaux Usées
 - 6.6.1. Vannes et débitmètres
 - 6.6.2. CS, CT, CCM et groupes électrogènes
 - 6.6.3. Autres éléments
 - 6.6.4. Fonctionnement et entretien
- 6.7. Laminoirs et réservoirs d'orage
 - 6.7.1. Caractéristiques
 - 6.7.2. Laminoirs
 - 6.7.3. Réservoirs d'orage
 - 6.7.4. Fonctionnement et entretien
- 6.8. Fonctionnement des réseaux d'égouts gravitaires
 - 6.8.1. Surveillance et nettoyage
 - 6.8.2. Inspection
 - 6.8.3. Nettoyage
 - 6.8.4. Travaux de conservation
 - 6.8.5. Travaux d'amélioration
 - 6.8.6. Incidents courants
- 6.9. Conception du réseau
 - 6.9.1. Informations générales
 - 6.9.2. Disposition
 - 6.9.3. Matériaux
 - 6.9.4. Joints et coutures
 - 6.9.5. Pièces spéciales
 - 6.9.6. Débits de conception
 - 6.9.7. Analyse et modélisation des réseaux avec SWMM
- 6.10. Outils informatiques d'aide à la gestion
 - 6.10.1. Cartes cartographiques, SIG
 - 6.10.1. Enregistrement des incidents
 - 6.10.3. Support de la station de pompage des eaux usées

Module 7. Stations de Traitement de l'eau potable en milieu urbain. Conception et fonctionnement

- 7.1. Importance de la qualité de l'eau
 - 7.1.1. Qualité de l'eau dans le monde
 - 7.1.2. Santé de la population
 - 7.1.3. Maladies d'origine hydrique
 - 7.1.4. Risques à court, moyen et long terme
- 7.2. Critères de la qualité de l'eau. Paramètres
 - 7.2.1. Paramètres microbiologiques
 - 7.2.2. Paramètres physiques
 - 7.2.3. Paramètres chimiques
- 7.3. Modélisation de la qualité de l'eau
 - 7.3.1. Temps passé dans le réseau
 - 7.3.2. Cinétique des réactions
 - 7.3.3. Origine de l'eau
- 7.4. Désinfection de l'eau
 - 7.4.1. Produits chimiques utilisés pour la désinfection
 - 7.4.2. Comportement du chlore dans l'eau
 - 7.4.3. Systèmes de dosage du chlore
 - 7.4.4. Mesure du chlore dans le réseau
- 7.5. Traitements de la turbidité
 - 7.5.1. Causes possibles de la turbidité
 - 7.5.2. Problèmes de turbidité de l'eau
 - 7.5.3. Mesure de la turbidité
 - 7.5.4. Limites de la turbidité de l'eau
 - 7.5.5. Systèmes de traitement
- 7.6. Traitement des autres polluants
 - 7.6.1. Traitements physico-chimiques
 - 7.6.2. Résines échangeuses d'ions
 - 7.6.3. Traitements membranaires
 - 7.6.4. Charbon actif



- 7.7. Nettoyage de réservoirs et de tuyaux
 - 7.7.1. Vidange de l'eau
 - 7.7.2. Élimination des matières solides
 - 7.7.3. Désinfection des murs
 - 7.7.4. Rinçage des murs
 - 7.7.5. Remplissage et remise en service
- 7.8. Plan de contrôle de la qualité
 - 7.8.1. Objectifs du plan de contrôle
 - 7.8.2. Points d'échantillonnage
 - 7.8.3. Types d'analyse et fréquence
 - 7.8.4. Laboratoire d'analyse
- 7.9. Registre opérationnel
 - 7.9.1. Concentration de chlore
 - 7.9.2. Enregistrement opérationnel
 - 7.9.3. Autres contaminants spécifiques
 - 7.9.4. Tests de laboratoire
- 7.10. Considérations économiques
 - 7.10.1. Personnel
 - 7.10.2. Coût des réactifs chimiques
 - 7.10.3. Équipement de dosage
 - 7.10.4. Autres équipements de traitement
 - 7.10.5. Coût de l'analyse de l'eau
 - 7.10.6. Coût de l'équipement de comptage
 - 7.10.7. Énergie

Module 8. Les stations d'épuration des eaux usées. Ingénierie et exécution des travaux

- 8.1. Étages auxiliaires
 - 8.1.1. Pompage
 - 8.1.2. Puits d'en-tête
 - 8.1.3. Relief
- 8.2. Surveillance des travaux
 - 8.2.1. Gestion des contrats de sous-traitance et des commandes
 - 8.2.2. Suivi économique
 - 8.2.3. Déviations et respect du budget
- 8.3. Schéma général d'une STEP. Travaux temporaires
 - 8.3.1. La ligne d'eau
 - 8.3.2. Travaux temporaires
 - 8.3.3. BIM Distribution des éléments et des interférences
- 8.4. Étages auxiliaires
 - 8.4.1. Pompage
 - 8.4.2. Puits d'en-tête
 - 8.4.3. Relief
- 8.5. Pré-traitement
 - 8.5.1. Stakeout
 - 8.5.2. Exécution et connexions
 - 8.5.3. Finition
- 8.6. Traitement primaire
 - 8.6.1. Stakeout
 - 8.6.2. Exécution et connexions
 - 8.6.3. Finition
- 8.7. Traitement secondaire
 - 8.7.1. Stakeout
 - 8.7.2. Exécution et connexions
 - 8.7.3. Finition
- 8.8. Traitement tertiaire
 - 8.8.1. Stakeout
 - 8.8.2. Exécution et connexions
 - 8.8.3. Finition

- 8.9. Équipement et automatisation
 - 8.9.1. Adéquation
 - 8.9.2. Variantes
 - 8.9.3. Mise en service
- 8.10. Logiciels et certification
 - 8.10.1. Certification des stocks
 - 8.10.1. Attestations de travail
 - 8.10.2. Programmations informatiques

Module 9. Réutilisation

- 9.1. Motivation pour la récupération de l'eau
 - 9.1.1. Secteur municipal
 - 9.1.2. Secteur industriel
 - 9.1.3. Connexions entre le secteur municipal et le secteur industriel
- 9.2. Cadre réglementaire
 - 9.2.1. Législation locale
 - 9.2.2. Législation Européenne
 - 9.2.3. Lacunes dans la Législation
- 9.3. Utilisations de l'eau recyclée
 - 9.3.1. Utilisations dans le secteur Municipal
 - 9.3.2. Utilisations dans le secteur industriel
 - 9.3.3. Problèmes dérivés
- 9.4. Technologies de traitement
 - 9.4.1. Spectre des processus actuels
 - 9.4.2. Combinaison de processus pour atteindre les objectifs du nouveau cadre Européen
 - 9.4.3. Analyse comparative d'une sélection de processus
- 9.5. Questions clés dans le secteur municipal
 - 9.5.1. Tendances et modèles mondiaux de réutilisation de l'eau
 - 9.5.2. Demande agricole
 - 9.5.3. Avantages liés à la réutilisation à des fins agricoles
- 9.6. Questions clés dans le secteur industriel
 - 9.6.1. Contexte général du secteur industriel
 - 9.6.2. Opportunités dans le secteur industriel
 - 9.6.3. Analyse des risques. Changement de modèle d'entreprise

- 9.7. Principaux aspects de l'exploitation et de la maintenance
 - 9.7.1. Modèles de coûts
 - 9.7.2. Désinfection
 - 9.7.3. Les problèmes fondamentaux. Saumure
- 9.8. Niveau d'adoption de l'eau recyclée en Espagne
 - 9.8.1. Situation actuelle et potentiel
 - 9.8.2. Pacte vert européen. Propositions d'investissement dans le secteur des eaux urbaines en Espagne
 - 9.8.3. Stratégies pour la promotion de la réutilisation des eaux usées
- 9.9. Projets de réutilisation: expériences et leçons apprises
 - 9.9.1. Benidorm
 - 9.9.2. Réutilisation dans l'industrie
 - 9.9.3. Les leçons apprises
- 9.10. Aspects socio-économiques de la réutilisation et prochains défis
 - 9.10.1. Obstacles à la mise en œuvre de la réutilisation de l'eau
 - 9.10.2. Recharge de l'aquifère
 - 9.10.3. Réutilisation directe

Module 10. Métrologie. Mesures et instrumentation

- 10.1. Paramètres à mesurer
 - 10.1.1. Métrologie
 - 10.1.2. Problèmes de pollution de l'eau
 - 10.1.3. Choix des paramètres
- 10.2. Importance du contrôle des processus
 - 10.2.1. Aspects techniques
 - 10.2.2. Aspects liés à la santé et à la sécurité
 - 10.2.3. Supervision et contrôle externe
- 10.3. Débitmètres
 - 10.3.1. Manomètres
 - 10.3.2. Transducteurs
 - 10.3.3. Pressostats
- 10.4. Jauges de niveau
 - 10.4.1. Mesure directe
 - 10.4.2. Ultrasons
 - 10.4.3. Limnimètres

- 10.5. Débitmètres
 - 10.5.1. Dans les canaux ouverts
 - 10.5.2. Dans les tuyaux fermés
 - 10.5.3. Dans les eaux usées
- 10.6. Jauges de température
 - 10.6.1. Effets de la température
 - 10.6.2. Mesure de la température
 - 10.6.3. Mesures d'atténuation
- 10.7. Débitmètres volumétriques
 - 10.7.1. Choix du compteur
 - 10.7.2. Principaux types de compteurs
 - 10.7.3. Aspect juridique
- 10.8. Mesure de la qualité de l'eau. Équipements analytiques
 - 10.8.1. Turbidité et PH
 - 10.8.2. Redox
 - 10.8.3. Échantillons intégrés
- 10.9. Localisation des équipements de mesure dans une usine
 - 10.9.1. Ouvrages d'entrée et de prétraitement
 - 10.9.2. Primaire et secondaire
 - 10.9.3. Tertiaire
- 10.10. Aspects à considérer concernant l'instrumentation en télémétrie et télécontrôle
 - 10.10.1. Boucles de contrôle
 - 10.10.2. Plateformes et passerelles de communication
 - 10.10.3. Gestion à distance



Donnez à votre profession un élan d'excellence et rivalisez avec les meilleurs dans un secteur aux énormes possibilités de projection et de croissance"

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 tomaran decisiones y emitieran 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

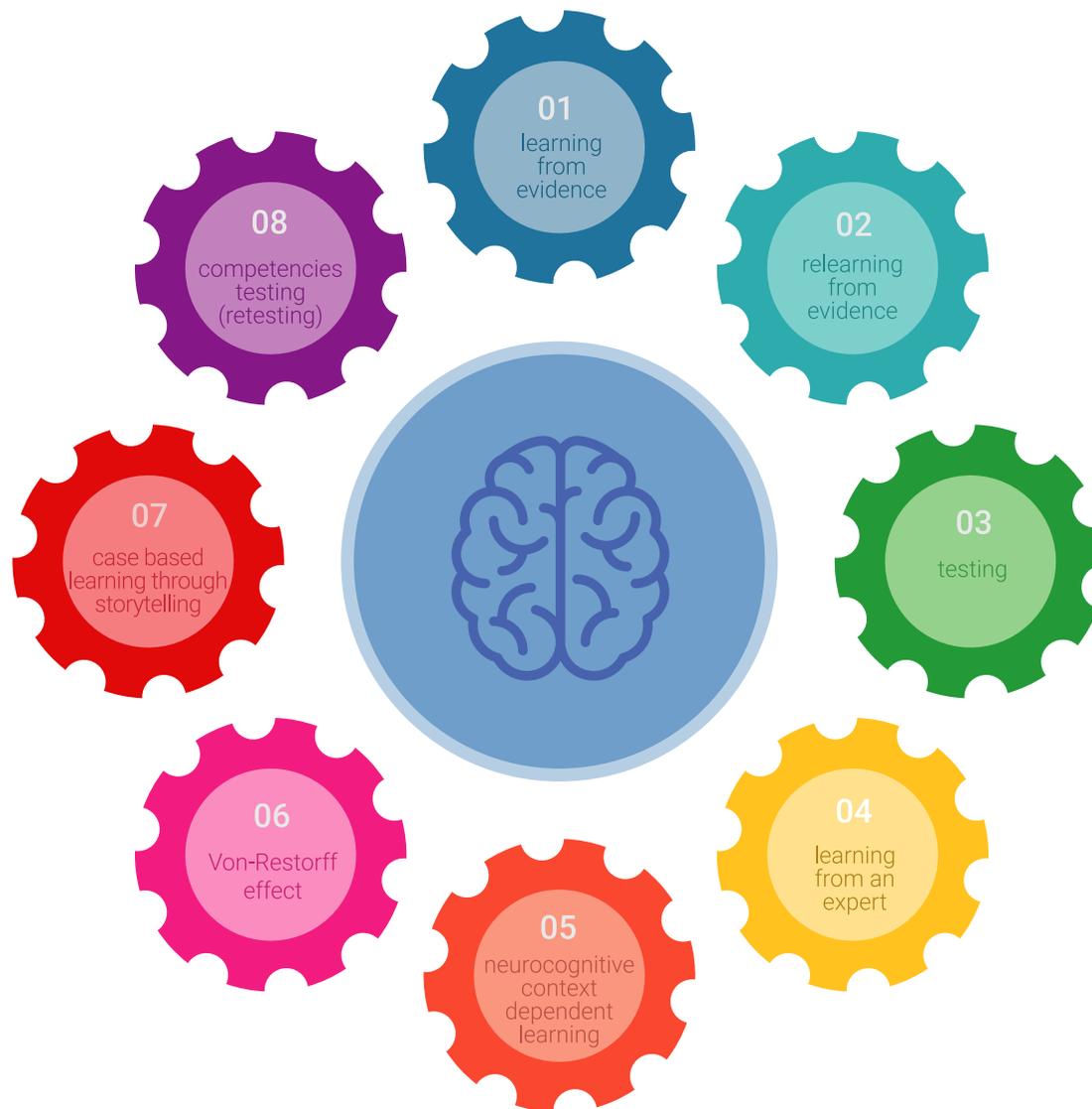
TECH aúna de forma eficaz la metodología del Estudio de Caso con un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración, que combina 8 elementos didácticos diferentes en cada lección.

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.



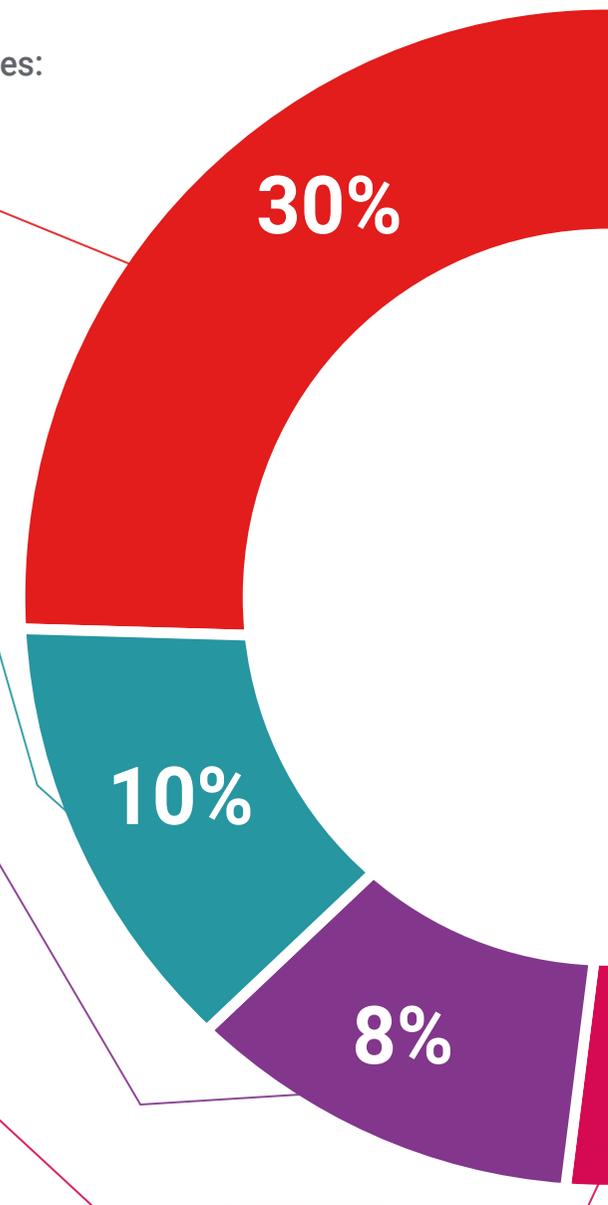
Prácticas de habilidades y competencias

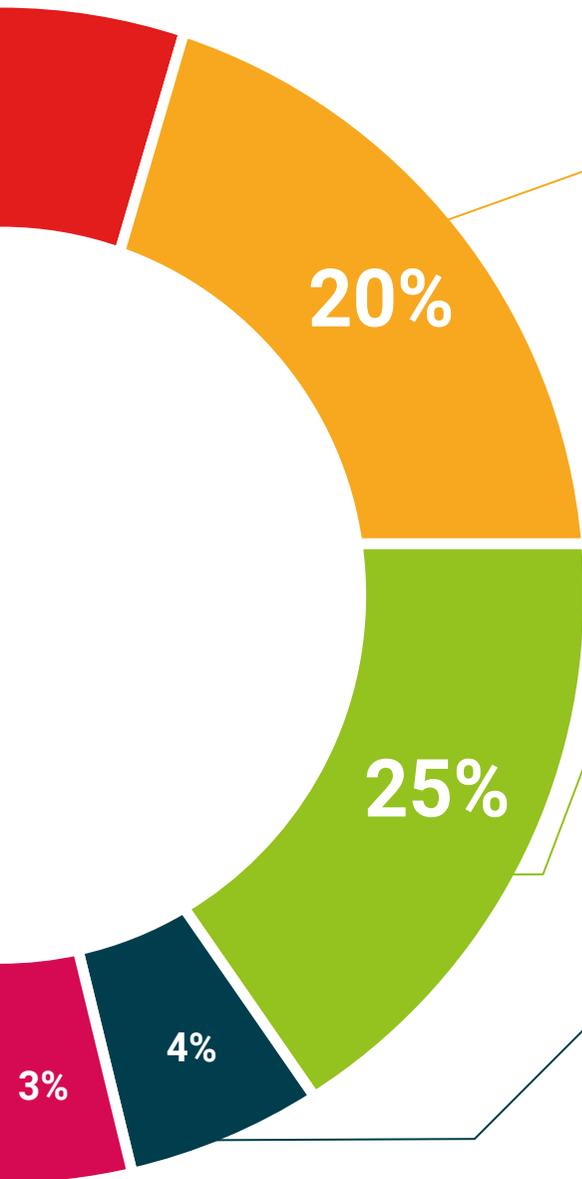
Realizarán actividades de desarrollo de competencias y habilidades específicas en cada área temática. Prácticas y dinámicas para adquirir y desarrollar las destrezas y habilidades que un especialista precisa desarrollar en el marco de la globalización que vivimos.



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 Diplôme

Le Mastère Spécialisé en Ingénierie des Services des Eaux Urbaines, vous garantit, en plus de la formation la plus rigoureuse et la plus actuelle, l'accès à un diplôme universitaire de Mastère Spécialisé délivré par TECH Université Technologique



“

Finalisez cette formation avec succès et recevez votre Mastère Spécialisé avoir à vous soucier des déplacements ou des démarches administratives”

Ce **Mastère Spécialisé en Ingénierie des Services des Eaux Urbaines** contient le programme le plus complet et le plus à jour du marché.

Après avoir réussi l'évaluation, l'étudiant recevra par courrier postal* avec accusé de réception son correspondant diplôme de **Mastère Spécialisé** délivré par **TECH Université Technologique**.

Le diplôme délivré par **TECH Université Technologique** indiquera la note obtenue lors du Mastère Spécialisé, et répond aux exigences communément demandées par les bourses d'emploi, les concours et les commissions d'évaluation des carrières professionnelles.

Diplôme: **Mastère Spécialisé en Ingénierie des Services des Eaux Urbaines**

N.º d'Heures Officielles: **1.500 h.**



*Si l'étudiant souhaite que son diplôme version papier possède l'Apostille de La Haye, TECH EDUCATION fera les démarches nécessaires pour son obtention moyennant un coût supplémentaire.



Mastère Spécialisé Ingénierie des Services des Eaux Urbaines

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 12 mois
- » Qualification: TECH Université Technologique
- » Intensité: 16h/semaine
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne

Mastère Spécialisé

Ingénierie des Services des Eaux Urbaines