

Mastère Spécialisé Ingénierie Chimique





tech université
technologique

Mastère Spécialisé Ingénierie Chimique

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 12 mois
- » Qualification: TECH Université Technologique
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne

Accès au site web: www.techtitute.com/fr/ingenierie/master/master-ingenierie-chimique

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 32

07

Diplôme

page 40

01

Présentation

L'Intelligence Artificielle, la *Blockchain* et l'approche de la Chimie Verte au sein de l'industrie ont révolutionné les projets du secteur. En ce sens, tant les professionnels que la communauté scientifique cherchent à apporter de l'innovation ainsi que de la durabilité, afin d'utiliser des matériaux renouvelables, de prévenir la pollution et d'accroître la sécurité dans l'Industrie Chimique. En réponse à cette révolution, TECH a développé ce diplôme 100% en ligne. Il s'agit d'un programme avancé qui conduira les professionnels à se spécialiser dans ce domaine, à concevoir des processus qui minimisent l'impact négatif sur l'environnement ou à occuper des postes de direction dans de grandes entreprises. Tout cela, grâce à un processus d'apprentissage de 12 mois et aux meilleurs outils multimédias.





“

Ce Mastère Spécialisé vous amènera à vous spécialiser dans le Génie Chimique orienté vers la durabilité et l'innovation dans ce secteur"

La prise de conscience de la nécessité de respecter l'environnement a conduit les professionnels de l'Industrie Chimique à concentrer leurs efforts sur la " Chimie Verte ", en recherchant l'efficacité de la production, l'utilisation de matières premières renouvelables, la prévention de la pollution et la conception de produits beaucoup plus sûrs. À cette réalité s'ajoute depuis peu l'incorporation de nouvelles technologies émergentes qui, avec leurs outils, favorisent la gestion des processus, l'automatisation, l'intégration de la robotisation ou l'exploration des nanotechnologies.

En ce sens, le professionnel de l'Ingénierie se trouve face à un panorama prometteur, qui requiert des spécialistes au fait des avancées dans ce domaine. C'est pour cette raison que TECH a conçu ce programme de 1 500 heures d'enseignement, développé par une équipe pédagogique multidisciplinaire.

De cette manière, le diplômé entre dans un programme qui l'amènera à réaliser un apprentissage très utile pour ses performances dans les grandes entreprises du secteur. Tout cela, grâce à l'acquisition d'une connaissance approfondie de la technologie de l'exploitation de la biomasse, de la R+D+I en Génie Chimique, de la sécurité industrielle ou de l'organisation et de la gestion des entreprises dans ce domaine, entre autres points.

Pour ce faire, cette institution académique met à votre disposition des outils pédagogiques de qualité tels que des pilules multimédias, des vidéos détaillées, des simulations d'études de cas et des lectures spécialisées. De plus, grâce à la méthode *Relearning*, basée sur la répétition des contenus, le diplômé pourra avancer dans le syllabus de manière naturelle et consolider son apprentissage de manière simple.

Il s'agit sans aucun doute d'une occasion unique de progresser de manière significative dans ce secteur, grâce à un diplôme universitaire qui se distingue par la souplesse de sa méthodologie d'enseignement. Les étudiants n'ont besoin que d'un appareil électronique avec une connexion internet pour consulter le contenu de ce programme à tout moment de la journée.

Ce **Mastère Spécialisé en Ingénierie Chimique** contient le programme le plus complet et le plus actualisé du marché. Ses caractéristiques sont les suivantes:

- ◆ Le développement d'études de cas présentées par des experts en Ingénierie Chimique
- ◆ Les contenus graphiques, schématiques et éminemment pratiques avec lesquels ils sont conçus fournissent des informations scientifiques et sanitaires essentielles à la pratique professionnelle
- ◆ Des exercices pratiques où effectuer le processus d'auto-évaluation 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
- ◆ Il est possible d'accéder aux contenus depuis tout appareil fixe ou portable doté d'une connexion à internet



La méthode Relearning vous permettra d'atteindre un niveau d'apprentissage avancé d'une manière naturelle et sans effort. Inscrivez-vous maintenant"

“

Vous serez au fait des principaux logiciels de simulation et d'optimisation des procédés chimiques”

Le corps enseignant du programme englobe des spécialistes réputés dans le domaine et qui apportent à ce programme l'expérience de leur travail, ainsi que des spécialistes reconnus dans de grandes sociétés et des universités prestigieuses.

Grâce à son contenu multimédia développé avec les dernières technologies éducatives, les spécialistes bénéficieront d'un apprentissage situé et contextuel, c'est-à-dire un environnement simulé qui fournira une formation immersive programmée pour 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 programme académique. Pour ce faire, l'étudiant sera assisté d'un innovant système de vidéos interactives, créé par des experts reconnus.

Accédez aux ressources pédagogiques multimédias de haute qualité de ce diplôme, où et quand vous le souhaitez.

C'est un programme qui aborde de manière dynamique l'impact de l'industrie chimique 4.0, de la Blockchain et de l'Intelligence Artificielle.



02

Objectifs

À la fin du programme académique de 12 mois, les étudiants auront acquis des connaissances avancées sur les processus et les outils les plus couramment utilisés dans l'Industrie Chimique. En ce sens, il sera au fait de l'innovation, du rôle important de la bioraffinerie, de la réalisation des ODS, de l'optimisation des ressources matérielles, de leur utilisation responsable ou de l'analyse du cycle de vie des produits et de la répercussion des nouvelles technologies dans le développement du secteur.



“

Plongez, confortablement installé chez vous, dans les dernières études scientifiques sur les différentes voies de conversion et de valorisation de la biomasse”



Objectifs généraux

- ◆ Analyser les principes et les méthodes de séparation des substances dans des systèmes multicomposants
- ◆ Maîtriser les techniques et les outils avancés pour la configuration des réseaux d'échange de chaleur
- ◆ Appliquer les concepts fondamentaux dans la conception de produits et de processus chimiques
- ◆ Intégration des considérations environnementales dans la conception des procédés chimiques
- ◆ Analyser les techniques d'optimisation et de simulation des procédés chimiques
- ◆ Appliquer les techniques de simulation aux opérations unitaires courantes dans l'industrie chimique
- ◆ Examiner l'industrie multi-produits et les stratégies d'optimisation
- ◆ Sensibiliser à l'importance de la durabilité en termes d'économie, d'environnement et de société
- ◆ Promouvoir la gestion environnementale dans l'industrie chimique
- ◆ Compiler les avancées technologiques dans le domaine du Génie Chimique
- ◆ Évaluer l'applicabilité et les avantages potentiels des nouvelles technologies
- ◆ Développer une vision holistique du génie chimique moderne
- ◆ Contextualiser l'importance de la biomasse dans le cadre actuel du développement durable
- ◆ Déterminer l'importance de la biomasse en tant que ressource énergétique
- ◆ Examiner la situation actuelle de la R+D+I dans le domaine du Génie Chimique afin de mettre en évidence son importance dans le cadre actuel du développement durable
- ◆ Encourager l'innovation et la créativité dans les processus de recherche en génie chimique
- ◆ Analyser les modes de protection, d'exploitation et de communication des résultats de la R+D+I
- ◆ Explorer les possibilités d'emploi dans le domaine de la R+D+I en Génie Chimique
- ◆ Explorer les applications innovantes des réacteurs chimiques
- ◆ Promouvoir l'intégration des aspects théoriques et pratiques de la conception des réacteurs chimiques





Objectifs spécifiques

Module 1. Conception Avancée des Opérations de Transfert

- ◆ Analyser les principes fondamentaux des solutions idéales et leurs écarts par rapport à l'idéalité, appliqués aux opérations de transfert
- ◆ Évaluer l'efficacité des fluides supercritiques en tant que solvants dans les opérations de transfert
- ◆ Approfondir la compréhension des techniques d'extraction pour la séparation des systèmes multiphasiques
- ◆ Examiner les mécanismes impliqués dans la séparation des substances par adsorption
- ◆ Développer une approche holistique de la conception des procédés de séparation par membrane
- ◆ Principes fondamentaux du transfert de chaleur dans les échangeurs
- ◆ Proposer des classifications configurationnelles des échangeurs de chaleur
- ◆ Déterminer la conception des réseaux d'échangeurs de chaleur

Module 2. Conception Avancée des Réacteurs Chimiques

- ◆ Appliquer des modèles mathématiques pour la conception de réacteurs à lit fixe avec différentes spécifications techniques
- ◆ Analyser l'effet de la fluidisation et les modèles qui la définissent dans les réacteurs à lit fluidisé
- ◆ Concevoir des colonnes spécifiques pour les spécifications fluide-fluide
- ◆ Évaluer l'influence de la configuration sur la conception des réacteurs électrochimiques
- ◆ Explorer les applications innovantes dans les réacteurs à membrane et les photoréacteurs
- ◆ Examiner différentes configurations pour les réacteurs de gazéification
- ◆ Optimiser la conception des bioréacteurs en fonction du mode de fonctionnement
- ◆ Sélectionner les réacteurs appropriés pour différents procédés de polymérisation

Module 3. Conception des procédés et des produits chimiques

- ◆ Déterminer l'importance des étapes de la conception d'un produit chimique
- ◆ Élaborer des diagrammes de conception de procédés chimiques
- ◆ Implémenter des pratiques d'assainissement de l'environnement
- ◆ Explorer l'intensification des processus chimiques
- ◆ Gérer les stocks et l'approvisionnement

Module 4. Simulation et optimisation des processus chimiques

- ◆ Établir les bases de l'optimisation des procédés chimiques
- ◆ Établir la méthode Pinch comme un outil clé pour la gestion de l'énergie
- ◆ Utiliser des méthodes d'optimisation en situation d'incertitude
- ◆ Examiner les logiciels de simulation et d'optimisation des procédés chimiques
- ◆ Simuler des opérations de séparation essentielles dans l'industrie chimique
- ◆ Effectuer des simulations de réseaux d'échange de chaleur
- ◆ Discuter des principes fondamentaux des usines multi-produits

Module 5. Durabilité et gestion de la Qualité dans l'Industrie Chimique

- ◆ Examiner les réglementations internationales et les outils de gestion de l'environnement dans l'industrie chimique
- ◆ Développer une connaissance spécialisée des empreintes carbone et environnementales des entreprises
- ◆ Évaluer l'importance du cycle de vie des produits chimiques
- ◆ Spécifier l'assurance de la qualité des produits et processus chimiques
- ◆ Introduire des systèmes de gestion intégrés

Module 6. Avancées technologiques dans le domaine du Génie Chimique

- ◆ Analyser les technologies pertinentes dans le traitement des effluents industriels
- ◆ Compiler les technologies catalytiques appliquées aux processus environnementaux d'intérêt
- ◆ Explorer les technologies impliquées dans le traitement des matières particulaires solides
- ◆ Développer des stratégies innovantes pour la synthèse de produits chimiques
- ◆ Compiler les dernières avancées en matière de Biotechnologie et de Nanotechnologie
- ◆ Analyser l'importance de la numérisation dans l'industrie chimique
- ◆ Évaluer l'impact de la *Blockchain* et de l'intelligence artificielle dans l'industrie chimique

Module 7. Technologies d'Exploitation de la Biomasse

- ◆ Examiner le rôle de la biomasse dans la réalisation des objectifs de développement durable
- ◆ Détailler les types de biomasse et leur composition
- ◆ Analyser les avantages de l'utilisation de la biomasse comme ressource énergétique
- ◆ Examiner les différentes voies de conversion mécanique, biologique, chimique et thermochimique de la biomasse
- ◆ Déterminer l'importance du bioraffinage dans le cadre actuel du développement durable
- ◆ Examiner les générations de biocarburants et évaluer leur viabilité
- ◆ Exploration des voies de valorisation de la biomasse
- ◆ Évaluer la valorisation intégrale des déchets de biomasse et son impact sur l'économie circulaire

Module 8. R&D&I dans l'Ingénierie Chimique

- ◆ Appliquer une méthodologie scientifique rigoureuse dans la recherche en Génie Chimique
- ◆ Déterminer l'importance du processus créatif en R+D+I
- ◆ Compiler les stratégies et les types d'innovation
- ◆ Examiner les possibilités de financement international de la R+D+I en Génie Chimique
- ◆ Examiner la protection des résultats de la R+D+I
- ◆ Évaluer efficacement les outils de communication et de diffusion scientifiques
- ◆ Analyser le potentiel d'une carrière de chercheur en Génie Chimique

Module 9. Sécurité Industrielle dans le Secteur Chimique

- ◆ Fournir une compréhension globale de la sécurité industrielle dans le secteur chimique
- ◆ Planifier des plans d'urgence et des enquêtes sur les accidents dans l'industrie chimique
- ◆ Justifier les mesures de protection de l'environnement sur la base des risques environnementaux de l'industrie chimique
- ◆ Déterminer l'importance de la sécurité industrielle sur la base de son évolution historique
- ◆ Promouvoir une culture de la sécurité dans l'environnement industriel
- ◆ Utiliser des méthodes qualitatives pour l'analyse des risques dans l'Industrie Chimique
- ◆ Évaluer les risques dans l'industrie chimique à l'aide de méthodes d'analyse quantitatives
- ◆ Compiler les méthodes et les équipements de protection des travailleurs
- ◆ Préciser la classification des produits chimiques et leur stockage

Module 10. Organisation et gestion des entreprises du secteur chimique

- ◆ Explorer et analyser les différents outils de développement des compétences de gestion et d'entreprise
- ◆ Examiner les principales conventions internationales dans l'Industrie Chimique
- ◆ Analyser les stratégies de motivation et de formation du personnel dans l'Industrie Chimique
- ◆ Évaluer les méthodes efficaces d'organisation du travail
- ◆ Identifier les techniques efficaces de travail en équipe dans l'Industrie Chimique
- ◆ Déterminer la responsabilité sociale des entreprises dans l'Industrie Chimique
- ◆ Promouvoir l'esprit d'entreprise dans le secteur chimique



Les études de cas vous permettront d'approfondir les Méthodologies d'enquête sur les accidents les plus efficaces et de les intégrer dans vos performances professionnelles"

03

Compétences

La nature multidisciplinaire de ce diplôme universitaire conduira les étudiants à accroître leurs compétences en matière de leadership et d'entrepreneuriat, d'organisation du travail et de responsabilité d'entreprise au sein de l'Industrie Chimique. Pour ce faire, TECH met à disposition des outils pédagogiques qui présentent une approche théorique-pratique telle que des études de cas, ainsi qu'un programme d'études basé sur l'expérience professionnelle de l'équipe enseignante qui le compose. De cette manière, le diplômé renforcera ses aspirations professionnelles dans le secteur.



“

Augmentez vos compétences pour trouver des solutions dans l'Industrie Chimique à partir de ressources renouvelables telles que la biomasse"



Compétences générales

- ◆ Développer des compétences en matière de modélisation et de conception de réacteurs chimiques
- ◆ Présenter des analyses économiques pour étayer la faisabilité des projets chimiques
- ◆ Concevoir et optimiser des usines multi-produits
- ◆ Promouvoir l'adoption de technologies innovantes
- ◆ Appliquer les principes de qualité dans l'Industrie Chimique
- ◆ Analyser les voies de conversion de la biomasse et l'application des sous-produits de la biomasse
- ◆ Projeter la conception d'une bioraffinerie
- ◆ Analyser les risques environnementaux et les mesures de protection
- ◆ Développer des compétences en matière d'organisation d'entreprise dans l'Industrie Chimique
- ◆ Explorer les décisions financières et leur impact sur l'Industrie

“

Acquérez les compétences dont vous avez besoin pour diriger des entreprises du secteur chimique”





Compétences spécifiques

- ◆ Concevoir et optimiser les opérations de transfert en Génie Chimique
- ◆ Évaluer la viabilité économique des projets chimiques
- ◆ Identifier les stratégies utiles à la conception et à la fabrication des produits chimiques
- ◆ Implémenter des stratégies de qualité dans l'industrie chimique
- ◆ Promouvoir la gestion intégrée des déchets dans l'industrie chimique
- ◆ Mettre en œuvre des stratégies de transfert de résultats et de technologies
- ◆ Manipuler des outils spécifiques pour la recherche et la promotion des résultats de la R+D+I
- ◆ Appliquer des méthodes qualitatives et quantitatives pour l'analyse des risques dans l'Industrie Chimique
- ◆ Développer des stratégies d'enquête sur les urgences et les accidents dans l'Industrie Chimique
- ◆ Présenter les accords internationaux pertinents dans le secteur chimique

04

Direction de la formation

Les étudiants qui accèdent à ce diplôme universitaire auront à leur disposition un programme planifié et développé par une excellente équipe de direction et d'enseignement composée d'Ingénieurs Chimistes expérimentés dans le secteur et de professionnels du domaine. Leur expérience dans les entreprises du secteur, ainsi que dans le domaine académique et de la recherche, est un grand soutien pour le diplômé qui cherche à obtenir l'information la plus rigoureuse et la plus précise de la main de vrais experts sur les développements entourant l'Ingénierie Chimique actuelle.





“

Inscrivez-vous dès maintenant à un diplôme universitaire auquel participent des ingénieurs ayant une grande expérience des entreprises de Génie Chimique et de la recherche universitaire”

Direction



Dr Barroso Martín, Isabel

- ◆ Spécialiste de Chimie Inorganique, Cristallographie et Minéralogie
- ◆ Chercheuse postdoctorale du premier Plan de Recherche et Transfert de l'Université de Malaga
- ◆ Personnel de Recherche à l'Université de Malaga
- ◆ Programmeuse ORACLE chez CMV Consultores Accenture
- ◆ Doctorat en Sciences de l'Université de Malaga
- ◆ Master en Chimie Appliquée - spécialisation en caractérisation des matériaux - par l'Université de Malaga
- ◆ Master en Enseignement Secondaire, Baccalauréat, Formation Professionnelle et Enseignement des Langues - spécialisation en Physique et Chimie Université de Málaga

Professeurs

Dr Torres Liñán, Javier

- ◆ Expert en Ingénierie Chimique et Technologies Associées
- ◆ Spécialiste en Technologie Chimique de l'Environnement
- ◆ Collaborateur du Département d'ingénierie Chimique de l'Université de Malaga
- ◆ Docteur de l'Université de Malaga dans le Programme de Doctorat en Chimie et Technologies Chimiques, Matériaux et Nanotechnologie
- ◆ Master en ESO, Bachillerato, Form. Prof. et Enseignement des langues Espagnole Physique et Chimie de l'Université de Malaga
- ◆ Master en Ingénierie Chimique à l'Université de Malaga

M. Barroso Martín, Santiago

- ◆ Conseiller juridique chez Paralegal in Vicox Legal
- ◆ Rédacteur de contenu juridique chez Ingeniería e Integración Avanzada S.A / BABEL
- ◆ Responsable Juridique Administratif au sein de l'Ordre des Avocats de Malaga
- ◆ Conseiller Parajuridique chez Garcia de la Vega Abogados
- ◆ Licence en Droit de l'Université de Malaga
- ◆ Master en Conseil Juridique d'Entreprise (MAJE) de l'Université de Malaga
- ◆ Master en Conseil du Travail, Fiscal et Comptable par Ayuda T Pyme



Dr Jiménez Gómez, Carmen Pilar

- ◆ Personnel Technique des Services Centraux de Recherche de l'Université de Málaga
- ◆ Assistante technicienne de laboratoire chez Acerinox
- ◆ Technicienne de laboratoire chez Axaragua
- ◆ Titulaire d'un contrat pré-doctoral au Département de Chimie Inorganique, Cristallographie et Minéralogie de l'Université de Malaga
- ◆ Docteur en Sciences Chimiques de l'Université de Malaga
- ◆ Ingénieure Chimiste de l'Université de Malaga
- ◆ Directrice du Projet de Fin d'Études en Génie Chimique (2016)
- ◆ Collaboratrice d'enseignement dans différents diplômes : Génie Chimique, Génie Energétique et Génie de l'Organisation Industrielle à l'Université de Málaga

Dr Montaña, Maia

- ◆ Chercheuse Postdoctorale au Département de Technologie Chimique, Energétique et Mécanique de l'Université Rey Juan Carlos
- ◆ Professeure Adjointe Intérimaire au Département d'Ingénierie Chimique de la Faculté d'Ingénierie de l'Université Nationale de La Plata
- ◆ Professeure collaboratrice dans la matière "Introduction à l'Ingénierie Chimique"
- ◆ Chargée de cours à l'Université Nationale de La Plata
- ◆ Docteur en Chimie de l'Université Nationale de La Plata
- ◆ Diplômée en Ingénierie Chimique de l'Université Nationale de La Plata

05

Structure et contenu

Le programme de ce Mastère Spécialisé est structuré en 10 modules qui permettront au professionnel de l'ingénierie d'obtenir un apprentissage complet sur le Génie Chimique. Pour ce faire, ils se pencheront sur la conception avancée des Opérations de Transfert et des réacteurs chimiques, leur simulation et leur optimisation, la sécurité industrielle, les technologies émergentes, la durabilité et la conception de projets dans ce secteur avec toutes les garanties de succès. À cette fin, il dispose d'un programme d'études élaboré par d'éminents experts et de nombreux matériels pédagogiques, regroupés dans une vaste Bibliothèque Virtuelle.



“

Un cursus avec une perspective théorique-pratique qui vous amènera à vous spécialiser dans l'innovation et les technologies émergentes dans l'Industrie Chimique"

Module 1. Conception Avancée des Opérations de Transfert

- 1.1. Équilibre vapeur-liquide dans les systèmes multicomposants
 - 1.1.1. Solutions idéales
 - 1.1.2. Diagrammes vapeur-liquide
 - 1.1.3. Écarts par rapport à l'idéalité : coefficients d'activité
 - 1.1.4. Azéotropes
- 1.2. Rectification des mélanges multicomposants
 - 1.2.1. Distillation différentielle ou flash
 - 1.2.2. Colonnes de rectification
 - 1.2.3. Bilans énergétiques des condenseurs et des chaudières
 - 1.2.4. Calcul du nombre de plaques
 - 1.2.5. Rendement des plaques et rendement global
 - 1.2.6. Broyage discontinu
- 1.3. Fluides supercritiques
 - 1.3.1. Utilisation de fluides supercritiques comme solvants
 - 1.3.2. Éléments des installations de fluides supercritiques
 - 1.3.3. Applications des fluides supercritiques
- 1.4. Extraction
 - 1.4.1. Extraction liquide-liquide
 - 1.4.2. Extraction sur colonne à plaques
 - 1.4.3. Lixiviation
 - 1.4.4. Séchage
 - 1.4.5. Cristallisation
- 1.5. Extraction en phase solide
 - 1.5.1. Le processus PSE
 - 1.5.2. Ajout de modificateurs
 - 1.5.3. Applications dans l'extraction de composés à haute valeur ajoutée
- 1.6. Adsorption
 - 1.6.1. Interaction adsorbat-adsorbant
 - 1.6.2. Mécanismes de séparation de l'adsorption
 - 1.6.3. Équilibre d'adsorption
 - 1.6.4. Méthodes de contact
 - 1.6.5. Adsorbants commerciaux et applications

- 1.7. Procédés de séparation par membrane
 - 1.7.1. Types de membranes
 - 1.7.2. Régénération des membranes
 - 1.7.3. Échange d'ions
- 1.8. Transfert de chaleur dans les systèmes complexes
 - 1.8.1. Transport d'énergie moléculaire dans les mélanges multicomposants
 - 1.8.2. Équation de conservation de l'énergie thermique
 - 1.8.3. Transport turbulent de l'énergie
 - 1.8.4. Diagrammes température-enthalpie
- 1.9. Échangeurs de chaleur
 - 1.9.1. Classification des échangeurs de chaleur en fonction du sens du flux
 - 1.9.2. Classification des échangeurs de chaleur en fonction de la structure
 - 1.9.3. Applications des échangeurs de chaleur dans l'industrie
- 1.10. Réseaux d'échangeurs de chaleur
 - 1.10.1. Synthèse séquentielle d'un réseau d'échangeurs
 - 1.10.2. Synthèse simultanée d'un réseau d'échangeurs
 - 1.10.3. Application de la méthode Pinch aux réseaux d'échangeurs de chaleur

Module 2. Conception Avancé des Réacteurs Chimiques

- 2.1. Conception des réacteurs
 - 2.1.1. Cinétique des réactions chimiques
 - 2.1.2. Conception des réacteurs
 - 2.1.3. Conception pour des réactions simples
 - 2.1.4. Conception pour des réactions multiples
- 2.2. Réacteurs catalytiques à lit fixe
 - 2.2.1. Modèles mathématiques pour les réacteurs à lit fixe
 - 2.2.2. Réacteur catalytique à lit fixe
 - 2.2.3. Réacteur adiabatique avec et sans recirculation
 - 2.2.4. Réacteurs non adiabatiques
- 2.3. Réacteurs catalytiques à lit fluidisé
 - 2.3.1. Systèmes gaz-solide
 - 2.3.2. Régions de fluidisation
 - 2.3.3. Modèles de bulles de lit fluidisé
 - 2.3.4. Modèles de réacteurs à particules fines et à grosses particules

- 2.4. Réacteurs fluidisés et réacteurs multiphasiques
 - 2.4.1. Conception de colonnes garnies
 - 2.4.2. Conception de colonnes à bulles
 - 2.4.3. Applications des réacteurs multiphasiques Applications des réacteurs multiphasiques
- 2.5. Réacteurs électrochimiques
 - 2.5.1. Surpotentiel et vitesse de réaction électrochimique
 - 2.5.2. Influence de la géométrie de l'électrode
 - 2.5.3. Réacteurs modulaires
 - 2.5.4. Modèle de réacteur électrochimique à écoulement piston
 - 2.5.5. Modèle de réacteur électrochimique à mélange parfait
- 2.6. Réacteurs à membrane
 - 2.6.1. Réacteurs à membrane
 - 2.6.1.1. Selon la position de la membrane et la configuration du réacteur
 - 2.6.2. Applications des réacteurs à membrane
 - 2.6.3. Conception des réacteurs à membrane pour la production d'hydrogène
 - 2.6.4. Bioréacteurs à membrane
- 2.7. Photoréacteurs
 - 2.7.1. Photoréacteurs
 - 2.7.2. Applications des photoréacteurs
 - 2.7.3. Conception de photoréacteurs pour l'élimination des polluants
- 2.8. Réacteurs de gazéification et de combustion
 - 2.8.1. Conception de gazéificateurs à lit fixe
 - 2.8.2. Conception des gazéificateurs à lit fluidisé
 - 2.8.3. Gazéificateurs à flux entraîné
- 2.9. Bioréacteurs
 - 2.9.1. Bioréacteurs par mode de fonctionnement
 - 2.9.2. Conception d'un bioréacteur batch
 - 2.9.3. Conception d'un bioréacteur continu
 - 2.9.4. Conception d'un bioréacteur semi-continu
- 2.10. Réacteurs de polymérisation
 - 2.10.1. Procédé de polymérisation
 - 2.10.2. Réacteurs de polymérisation anionique
 - 2.10.3. Réacteurs de polymérisation par étapes
 - 2.10.4. Réacteurs de polymérisation par radicaux libres

Module 3. Conception des procédés et des produits chimiques

- 3.1. Conception des produits chimiques
 - 3.1.1. Conception des produits chimiques
 - 3.1.2. Étapes en matière de conception de produits
 - 3.1.3. Catégories des produits chimiques
- 3.2. Stratégies dans la conception des produits chimiques
 - 3.2.1. Détection des besoins du marché
 - 3.2.2. Conversion des besoins en spécifications de produits
 - 3.2.3. Sources de production d'idées
 - 3.2.4. Stratégies de screening des idées
 - 3.2.5. Variables influençant la sélection d'idées
- 3.3. Stratégies dans de la fabrication des produits chimiques
 - 3.3.1. Prototypes dans de la fabrication des produits chimiques
 - 3.3.2. Fabrication des produits chimiques
 - 3.3.3. Conception spécifique des produits chimiques de base
 - 3.3.4. Mise à l'échelle
- 3.4. Conception du processus
 - 3.4.1. *Flowsheeting* pour la conception des processus
 - 3.4.2. Diagrammes de compréhension des processus
 - 3.4.3. Règles heuristiques dans la conception des processus chimiques
 - 3.4.4. Flexibilité des processus chimiques
 - 3.4.5. Résolution des problèmes associés à la conception des processus
- 3.5. Remédiation environnementale intégrée dans les processus chimiques
 - 3.5.1. Intégration de la variable environnementale dans l'ingénierie des processus
 - 3.5.2. Flux de recirculation dans l'usine de traitement
 - 3.5.3. Traitement des effluents produits dans le processus
 - 3.5.4. Minimisation des rejets provenant des opérations de l'usine de traitement
- 3.6. Intensification des procédés
 - 3.6.1. Intensification appliquée aux procédés chimiques
 - 3.6.2. Méthodes d'intensification
 - 3.6.3. Intensification dans les systèmes de réaction et de séparation
 - 3.6.4. Applications de l'intensification des processus : des équipements hautement efficaces

- 3.7. Gestion des stocks
 - 3.7.1. Gestion des stocks
 - 3.7.2. Critères de sélection
 - 3.7.3. Fiches des inventaires
 - 3.7.4. Approvisionnement
- 3.8. Analyse économique des procédés et des produits chimiques
 - 3.8.1. Capital fixe et circulant
 - 3.8.2. Estimation des coûts d'investissement et de fabrication
 - 3.8.3. Estimation des coûts d'équipement
 - 3.8.4. Estimation des coûts de la main-d'œuvre et des matières premières
- 3.9. Estimation de la rentabilité
 - 3.9.1. Méthodes globales d'estimation de l'investissement
 - 3.9.2. Méthodes détaillées d'estimation de l'investissement
 - 3.9.3. Critères de sélection des investissements chimiques
 - 3.9.4. Le facteur temps dans l'estimation des coûts
- 3.10. Application dans l'Industrie Chimique
 - 3.10.1. Industrie du verre
 - 3.10.2. Industrie du ciment
 - 3.10.3. Industrie de la céramique

Module 4. Simulation et optimisation des processus chimiques

- 4.1. Optimisation des processus chimiques
 - 4.1.1. Règles heuristiques dans optimiser les processus
 - 4.1.2. Détermination à degré de liberté
 - 4.1.3. Sélection des variables de conception
- 4.2. Optimisation de l'énergie
 - 4.2.1. Méthode Pinch Avantages
 - 4.2.2. Effets thermodynamiques qui influent sur l'optimisation
 - 4.2.3. Diagrammes en cascade
 - 4.2.4. Diagrammes enthalpie-température
 - 4.2.5. Corollaires de la méthode Pinch

- 4.3. Optimisation sous incertitude
 - 4.3.1. Programmation linéaire (PL)
 - 4.3.2. Méthodes graphiques et algorithme du Simplexe en PL
 - 4.3.3. Programmation non linéaire
 - 4.3.4. Méthodes de calcul pour l'optimisation de problèmes non linéaires
- 4.4. Simulation de processus chimiques
 - 4.4.1. Conception de procédés simulés
 - 4.4.2. Estimation des propriétés
 - 4.4.3. Ensembles thermodynamiques
- 4.5. Logiciels de simulation et d'optimisation des processus chimiques
 - 4.5.1. Aspen plus et Aspen hysys
 - 4.5.2. Unisim
 - 4.5.3. Matlab
 - 4.5.4. COMSOL
- 4.6. Simulation des opérations de séparation
 - 4.6.1. Méthode du débit de vapeur marginal pour les colonnes de rectification
 - 4.6.2. Colonnes de rectification à couplage thermique
 - 4.6.3. Méthode empirique pour la conception de colonnes à plusieurs composants
 - 4.6.4. Calcul du nombre minimal de plaques
- 4.7. Simulation des échangeurs de chaleur
 - 4.7.1. Simulation d'un échangeur de chaleur à faisceau et tubulaire
 - 4.7.2. Têtes d'échangeurs de chaleur
 - 4.7.3. Configurations et variables à définir dans la conception des échangeurs de chaleur
- 4.8. Simulation du réacteur
 - 4.8.1. Simulation de réacteurs idéaux
 - 4.8.2. Simulation de systèmes à réacteurs multiples
 - 4.8.3. Simulation de réacteurs en réaction ou en équilibre
- 4.9. Conception d'Usines multiproduits
 - 4.9.1. Usine multiproduits
 - 4.9.2. Avantages des usines multiproduits
 - 4.9.3. Conception d'une usine multiproduits

- 4.10. Optimisation des usines multiproduits
 - 4.10.1. Facteurs influençant l'efficacité de l'optimisation
 - 4.10.2. Plan factoriel appliqué aux usines multiproduits
 - 4.10.3. Optimisation de la taille des équipements
 - 4.10.4. Remise en état d'installations existantes

Module 5. Durabilité et gestion de la Qualité dans l'Industrie Chimique

- 5.1. Systèmes de gestion de l'environnement
 - 5.1.1. Gestion de l'environnement
 - 5.1.2. Évaluation de l'impact sur l'environnement
 - 5.1.3. La norme ISO 14001 et l'amélioration continue
 - 5.1.4. Audits environnementaux
- 5.2. Empreinte carbone et empreinte Environnement
 - 5.2.1. Durabilité de l'entreprise
 - 5.2.2. Empreinte environnementale et carbone de l'entreprise
 - 5.2.3. Calculer l'empreinte carbone d'une organisation
 - 5.2.4. Application de l'empreinte environnementale de l'entreprise
- 5.3. Gestion durable de l'eau dans l'industrie
 - 5.3.1. Planification de l'utilisation durable des ressources hydriques par la modélisation hydrologique
 - 5.3.2. Utilisation responsable de l'eau dans les procédés chimiques industriels
 - 5.3.3. Utilisation de solutions naturelles dans l'industrie
- 5.4. Analyse du cycle de vie
 - 5.4.1. Production industrielle durable
 - 5.4.2. Le cycle de vie d'un produit. Composants
 - 5.4.3. Phases de la méthodologie de l'analyse du cycle de vie
 - 5.4.4. Norme ISO 14040 pour l'analyse du cycle de vie des produits
- 5.5. Systèmes de gestion de la qualité
 - 5.5.1. Principes de qualité et Évolution
 - 5.5.2. Contrôle et assurance de la qualité
 - 5.5.3. Norme ISO 9001

- 5.6. Assurance qualité des processus
 - 5.6.1. Système de gestion de la qualité et ses processus
 - 5.6.2. Étapes du processus d'assurance qualité
 - 5.6.3. Processus normalisés
- 5.7. Assurance de la qualité du produit final
 - 5.7.1. Normalisation
 - 5.7.2. Étalonnage et entretien des équipements
 - 5.7.3. Homologations et certifications des produits
- 5.8. Mise en œuvre de systèmes de gestion intégrés
 - 5.8.1. Systèmes intégrer de gestion
 - 5.8.2. Mise en œuvre du système de gestion intégré
 - 5.8.3. Analyse GAP
- 5.9. La gestion du changement dans l'Industrie Chimique
 - 5.9.1. La gestion du changement à l'Industrie
 - 5.9.2. L'industrie des procédés chimiques
 - 5.9.3. Planifier le changement
- 5.10. Durabilité et minimisation : Gestion intégrée des déchets
 - 5.10.1. Minimisation des déchets industriels
 - 5.10.2. Étapes de la minimisation des déchets industriels
 - 5.10.3. Recyclage et traitement des déchets industriels

Module 6. Avancées technologiques dans le domaine du Génie Chimique

- 6.1. Technologies et processus verts dans l'Industrie Chimique
 - 6.1.1. Chimie verte
 - 6.1.2. Technologies de traitement des effluents liquides industriels
 - 6.1.3. Technologies de traitement des effluents gazeux industriels
 - 6.1.4. Remise en état des terrains contaminés
- 6.2. Technologie catalytique pour les procédés environnementaux
 - 6.2.1. Technologies émergentes dans le domaine des catalyseurs automobiles
 - 6.2.2. Dépollution de l'eau à l'aide de photocatalyseurs
 - 6.2.3. Technologies de production et de purification de l'hydrogène

- 6.3. Technologie des particules
 - 6.3.1. Caractérisation des particules
 - 6.3.2. Désintégration des solides
 - 6.3.3. Stockage des solides
 - 6.3.4. Transport des solides
 - 6.3.5. Technologie de séchage des solides
- 6.4. Technologies innovantes de synthèse chimique
 - 6.4.1. Synthèse assistée par micro-ondes
 - 6.4.2. Synthèse assistée par photoréponse
 - 6.4.3. Synthèse par technologie électrochimique
 - 6.4.4. Technologie biocatalytique pour la synthèse des esters
- 6.5. Progrès en biotechnologie
 - 6.5.1. Biotechnologie microbienne
 - 6.5.2. Obtention de bioproduits
 - 6.5.3. Biocapteurs
 - 6.5.4. Biomatériaux
 - 6.5.5. Biotechnologie et sécurité alimentaire
- 6.6. Progrès en matière de Nanotechnologies
 - 6.6.1. Types et propriétés des nanoparticules
 - 6.6.2. Nanomatériaux inorganiques
 - 6.6.3. Nanomatériaux à base de carbone
 - 6.6.4. Nanocomposites
 - 6.6.5. Applications des nanotechnologies dans l'Industrie Chimique
- 6.7. Technologies de numérisation dans l'Industrie Chimique
 - 6.7.1. Industrie chimique 4.0.
 - 6.7.2. Impact de l'Industrie Chimique 4.0. sur les processus et les systèmes
 - 6.7.3. Méthodologies agiles et scrum dans l'Industrie Chimique
- 6.8. Robotisation des processus
 - 6.8.1. Automatisation dans l'Industrie Chimique
 - 6.8.2. Robots de collaboration et spécifications techniques
 - 6.8.3. Applications industrielles
 - 6.8.4. Utilisation des robots industriels
 - 6.8.5. Intégration des robots industriels

- 6.9. *Blockchain* dans le génie chimique
 - 6.9.1. *Blockchain* pour la gestion durable des processus chimiques
 - 6.9.2. *Blockchain* pour la transparence de la chaîne d'approvisionnement
 - 6.9.3. Améliorer la sécurité grâce à la *Blockchain*
 - 6.9.4. Traçabilité des produits chimiques grâce à la *Blockchain*
- 6.10. L'intelligence artificielle dans le génie chimique
 - 6.10.1. Applications de l'intelligence artificielle dans l'industrie 4.0.
 - 6.10.2. Modélisation des processus chimiques à l'aide de l'intelligence artificielle
 - 6.10.3. Technologie chimique artificielle

Module 7. Technologies d'Exploitation de la Biomasse

- 7.1. Agenda 2030 du développement durable
 - 7.1.1. Le scénario de développement durable de l'Agence Internationale de l'Énergie
 - 7.1.2. Objectifs de développement durable à l'horizon de l'Agenda 2030
 - 7.1.3. Contribution du secteur de la biomasse à la réalisation des ODD
- 7.2. Biomasse Utilisations énergétiques
 - 7.2.1. Manipulation de la biomasse
 - 7.2.2. Stockage de la biomasse
 - 7.2.3. Utilisation de la biomasse à des fins énergétiques
- 7.3. Conversion mécanique de la biomasse
 - 7.3.1. Granulation
 - 7.3.2. Extrusion
 - 7.3.3. Extraction et pressage
 - 7.3.4. Composites
- 7.4. Conversion biologique de la biomasse
 - 7.4.1. Compostage de la biomasse
 - 7.4.2. Digestion anaérobie de la biomasse
 - 7.4.3. Hydrolyse de la biomasse
- 7.5. Conversion chimique de la biomasse
 - 7.5.1. Transestérification
 - 7.5.2. Solvolysé
 - 7.5.3. Application de la conversion chimique de la biomasse : l'industrie du papier

- 7.6. Conversion thermochimique de la biomasse
 - 7.6.1. Combustion
 - 7.6.2. Pyrolyse
 - 7.6.3. Gazéification
 - 7.7. La Bioraffinerie. Design conceptuel
 - 7.7.1. La Bioraffinerie
 - 7.7.2. Conception d'une bioraffinerie
 - 7.7.3. Défis actuels du bioraffinage
 - 7.8. Les Biocombustibles
 - 7.8.1. Générations de biocarburants
 - 7.8.2. Biocombustibles liquides
 - 7.8.3. Les Biocarburants
 - 7.9. Voies de valorisation : Obtention de molécules plateformes
 - 7.9.1. Voies de valorisation de la biomasse
 - 7.9.2. Le furfural comme molécule plateforme
 - 7.9.3. Dérivés de lignine comme précurseurs de résine
 - 7.9.4. Biopolymères
 - 7.10. Valorisation intégrale de la biomasse résiduelle
 - 7.10.1. Valorisation de la biomasse des déchets animaux
 - 7.10.2. Fractionnement de la biomasse algale
 - 7.10.3. Valorisation des sous-produits de l'industrie alimentaire
- Module 8. R&D&I dans l'Ingénierie Chimique**
- 8.1. R&D&I dans l'ingénierie chimique
 - 8.1.1. Méthodologie scientifique appliquée à la Recherche
 - 8.1.2. Conception factoriel d'expériences
 - 8.1.3. Modélisation empirique
 - 8.1.4. Stratégies de rédaction scientifique
 - 8.2. Stratégies d'innovation technologique dans l'Industrie Chimique : innovation et créativité
 - 8.2.1. L'innovation dans l'Industrie Chimique
 - 8.2.2. Processus créatifs
 - 8.2.3. Techniques facilitant la créativité
 - 8.3. Innovation en Génie Chimique
 - 8.3.1. Taxonomie de l'innovation
 - 8.3.2. Types d'innovation
 - 8.3.3. Diffusion de l'innovation
 - 8.3.4. Norme ISO 56000/ Terminologie ISO 166000
 - 8.4. Les Marketing de l'Innovation
 - 8.4.1. Stratégies de différenciation et de positionnement en génie chimique
 - 8.4.2. Gestion de la communication dans le Génie Chimique innovant
 - 8.4.3. Éthique dans le marketing de l'innovation en Génie Chimique
 - 8.5. Bases de données et logiciels de gestion bibliographique
 - 8.5.1. Scopus
 - 8.5.2. Web of Science
 - 8.5.3. Scholar Google
 - 8.5.4. Gestion bibliographique avec Mendeley
 - 8.5.5. Gestion bibliographique avec EndNote
 - 8.5.6. Gestion bibliographique avec Zotero
 - 8.5.7. Recherche dans la base de données des brevets
 - 8.6. Programmes internationaux de financement de la recherche
 - 8.6.1. Candidature pour les projets de R+D+I
 - 8.6.2. Programme de bourses de recherche Marie-Curie
 - 8.6.3. Collaborations internationales pour le financement de la recherche
 - 8.7. Gestion de la Protection et de l'Exploitation des Résultats de la R+D+I
 - 8.7.1. Propriété intellectuelle
 - 8.7.2. Brevets
 - 8.7.3. Propriété industrielle
 - 8.8. Outils pour la communication de des résultats R+D+I
 - 8.8.1. Manifestations scientifiques
 - 8.8.2. Articles et revues scientifiques
 - 8.8.3. Diffusion scientifique

- 8.9. La carrière de chercheur en Génie Chimique
 - 8.9.1. Chercheurs en Génie Chimique. Carrière professionnelle et formation
 - 8.9.2. Avancées dans le domaine du Génie Chimique
 - 8.9.3. Responsabilité et éthique dans une carrière de chercheur en Génie Chimique
- 8.10. Transfert de résultats et de technologies entre les centres de recherche et les entreprises
 - 8.10.1. Interaction des participants et dynamique du transfert de technologie
 - 8.10.2. Veille technologique
 - 8.10.3. Projets université-entreprise
 - 8.10.4. Entreprises *spin-off*

Module 9. Sécurité Industrielle dans le Secteur Chimique

- 9.1. La sécurité dans l'Industrie Chimique
 - 9.1.1. La sécurité dans l'Industrie Chimique
 - 9.1.2. Accidents dans l'Industrie Chimique
 - 9.1.3. Réglementations internationales en matière de sécurité dans l'Industrie Chimique
 - 9.1.4. Culture de la sécurité dans l'industrie
- 9.2. Prévention des risques dans les usines de traitement
 - 9.2.1. Conception de la sécurité intrinsèque pour minimiser les risques
 - 9.2.2. Utilisation de barrières de sécurité et de systèmes de contrôle
 - 9.2.3. Entretien des systèmes de sécurité au cours du cycle de vie de l'usine chimique
- 9.3. Méthodes structurées d'identification des dangers
 - 9.3.1. Analyse HAZOP des dangers et de l'exploitabilité
 - 9.3.2. Analyse LOPA des dangers et de l'opérabilité avec des couches de protection
 - 9.3.3. Comparaison et combinaison de méthodes structurées
- 9.4. Méthodes quantitatives d'analyse des dangers
 - 9.4.1. Arbres d'événements
 - 9.4.2. Arbres de défaillance
 - 9.4.3. Analyse des conséquences et estimation des risques
- 9.5. Sécurité des travailleurs dans l'Industrie Chimique
 - 9.5.1. Sécurité sur le lieu de travail
 - 9.5.2. Mesures de Protection dans la Manipulation des Produits Chimiques
 - 9.5.3. Formation et éducation à la sécurité des travailleurs
- 9.6. Utilisation des produits chimiques
 - 9.6.1. Incompatibilités dans le Stockage des produits chimiques
 - 9.6.2. Manipulation des produits chimiques
 - 9.6.3. Sécurité dans l'utilisation de Produits Chimiques Dangereux
- 9.7. Stratégies d'urgence
 - 9.7.1. Plans d'urgence intégrés dans l'Industrie Chimique
 - 9.7.2. Élaboration de scénarios d'urgence
 - 9.7.3. Élaboration d'exercices pour les plans d'urgence
 - 9.7.4. Gestion de la crise et de la continuité
- 9.8. Risques environnementaux dans l'Industrie Chimique
 - 9.8.1. Sources de Pollution de l'air et mécanismes de dispersion des polluants de l'air
 - 9.8.2. Sources de Contamination des sols et leur impact sur la biodiversité
 - 9.8.3. Sources de Contamination de l'eau et leur impact sur la disponibilité des ressources en eau
- 9.9. Mesures de protection de l'environnement
 - 9.9.1. Contrôle de la pollution atmosphérique
 - 9.9.2. Lutte contre la pollution du sol
 - 9.9.3. Contrôle de la pollution des ressources en eau
- 9.10. Enquête sur les accidents
 - 9.10.1. Méthodes d'enquête sur les accidents
 - 9.10.2. Étapes de l'enquête sur un accident
 - 9.10.3. Analyse des erreurs humaines et organisationnelles
 - 9.10.4. Communication et amélioration continue

Module 10. Organisation et gestion des entreprises du secteur chimique

- 10.1. Gestion des RRHH dans le secteur chimique
 - 10.1.1. Ressources Humaines
 - 10.1.1.1. Formation et motivation de l'Équipe Humaine dans le secteur chimique
 - 10.1.2. Analyse des emplois : organisation des groupes
 - 10.1.3. Rémunération et incitants
- 10.2. L'organisation du travail dans le secteur chimique
 - 10.2.1. Planification du travail : La théorie organisationnelle de Taylor
 - 10.2.2. Recrutement du personnel dans le secteur chimique
 - 10.2.3. Organisation des équipes de travail
 - 10.2.4. Techniques de travail en équipe
- 10.3. Organisation de l'entreprise
 - 10.3.1. Éléments dans l'organisation de l'entreprise
 - 10.3.2. Structure organisationnelle dans l'industrie chimique
 - 10.3.3. Répartition du travail
- 10.4. Gestion et organisation de la production chimique
 - 10.4.1. Décisions stratégiques dans la production chimique
 - 10.4.2. Planification de production
 - 10.4.3. Théorie des Limites
 - 10.4.4. Programmation à court terme
- 10.5. Direction Financière de l'Entreprise
 - 10.5.1. Planification financière
 - 10.5.2. Méthodes d'évaluation des entreprises
 - 10.5.3. Inversion : Méthodes d'inversion statiques et dynamiques
- 10.6. Développement des compétences en matière de gestion
 - 10.6.1. Résolution créative de problèmes
 - 10.6.2. Gestion des conflits dans l'entreprise
 - 10.6.3. Habilitation et délégation : structure pyramidale
 - 10.6.4. Constitution d'équipes efficaces
- 10.7. Plan d'entreprise
 - 10.7.1. Plan juridique et fiscal
 - 10.7.2. Plan d'entreprise
 - 10.7.3. Le plan du Marketing
 - 10.7.4. Plan économique et financier
- 10.8. Responsabilité sociale des entreprises
 - 10.8.1. La gouvernance dans la RSE et la RSC
 - 10.8.2. Critères d'analyse de la RSC dans l'industrie chimique
 - 10.8.3. Implications de la RSE et de la RSC
- 10.9. Accords internationaux dans le secteur chimique
 - 10.9.1. Convention de Rotterdam sur l'exportation et l'importation de produits chimiques dangereux
 - 10.9.2. Convention sur les armes chimiques
 - 10.9.3. Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants
 - 10.9.4. Accord stratégique international de gestion des produits chimiques
- 10.10. Controverses éthiques dans l'industrie chimique
 - 10.10.1. Défis environnementaux
 - 10.10.2. Distribution et utilisation des ressources naturelles
 - 10.10.3. Implications de l'éthique négative



Grâce à ce diplôme 100% en ligne, vous serez au fait des dernières avancées en matière de biotechnologie ou de nanotechnologie"

06

Méthodologie

Ce programme de formation offre une manière différente d'apprendre. Notre méthodologie est développée à travers un mode d'apprentissage cyclique: ***le Relearning***.

Ce système d'enseignement est utilisé, par exemple, dans les écoles de médecine les plus prestigieuses du monde et a été considéré comme l'un des plus efficaces par des publications de premier plan telles que le ***New England Journal of Medicine***.





“

Découvrez Relearning, un système qui renonce à l'apprentissage linéaire conventionnel pour vous emmener à travers des systèmes d'enseignement cycliques: une façon d'apprendre qui s'est avérée extrêmement efficace, en particulier dans les matières qui exigent la mémorisation”

Étude de Cas pour mettre en contexte tout le contenu

Notre programme offre une méthode révolutionnaire de développement des compétences et des connaissances. Notre objectif est de renforcer les compétences dans un contexte changeant, compétitif et hautement exigeant.

“

Avec TECH, vous pouvez expérimenter une manière d'apprendre qui ébranle les fondations des universités traditionnelles du monde entier”



Vous bénéficierez d'un système d'apprentissage basé sur la répétition, avec un enseignement naturel et progressif sur l'ensemble du cursus.



L'étudiant apprendra, par des activités collaboratives et des cas réels, à résoudre des situations complexes dans des environnements commerciaux réels.

Une méthode d'apprentissage innovante et différente

Cette formation TECH est un programme d'enseignement intensif, créé de toutes pièces, qui propose les défis et les décisions les plus exigeants dans ce domaine, tant au niveau national qu'international. Grâce à cette méthodologie, l'épanouissement personnel et professionnel est stimulé, faisant ainsi un pas décisif vers la réussite. La méthode des cas, technique qui constitue la base de ce contenu, permet de suivre la réalité économique, sociale et professionnelle la plus actuelle.

“*Notre programme vous prépare à relever de nouveaux défis dans des environnements incertains et à réussir votre carrière*”

La méthode des cas a été le système d'apprentissage le plus utilisé par les meilleures facultés du monde. Développée en 1912 pour que les étudiants en Droit n'apprennent pas seulement le droit sur la base d'un contenu théorique, la méthode des cas consiste à leur présenter des situations réelles complexes afin qu'ils prennent des décisions éclairées et des jugements de valeur sur la manière de les résoudre. En 1924, elle a été établie comme méthode d'enseignement standard à Harvard.

Dans une situation donnée, que doit faire un professionnel? C'est la question à laquelle nous sommes confrontés dans la méthode des cas, une méthode d'apprentissage orientée vers l'action. Tout au long du programme, les étudiants seront confrontés à de multiples cas réels. Ils devront intégrer toutes leurs connaissances, faire des recherches, argumenter et défendre leurs idées et leurs décisions.

Relearning Methodology

TECH combine efficacement la méthodologie des études de cas avec un système d'apprentissage 100% en ligne basé sur la répétition, qui associe 8 éléments didactiques différents dans chaque leçon.

Nous enrichissons l'Étude de Cas avec la meilleure méthode d'enseignement 100% en ligne: le Relearning.

En 2019, nous avons obtenu les meilleurs résultats d'apprentissage de toutes les universités en ligne du monde.

À TECH, vous apprenez avec une méthodologie de pointe conçue pour former les managers du futur. Cette méthode, à la pointe de la pédagogie mondiale, est appelée Relearning.

Notre université est la seule université autorisée à utiliser cette méthode qui a fait ses preuves. En 2019, nous avons réussi à améliorer les niveaux de satisfaction globale de nos étudiants (qualité de l'enseignement, qualité des supports, structure des cours, objectifs...) par rapport aux indicateurs de la meilleure université en ligne.





Dans notre programme, l'apprentissage n'est pas un processus linéaire, mais se déroule en spirale (apprendre, désapprendre, oublier et réapprendre). Par conséquent, chacun de ces éléments est combiné de manière concentrique. Cette méthodologie a permis de former plus de 650.000 diplômés universitaires avec un succès sans précédent dans des domaines aussi divers que la biochimie, la génétique, la chirurgie, le droit international, les compétences en gestion, les sciences du sport, la philosophie, le droit, l'ingénierie, le journalisme, l'histoire, les marchés financiers et les instruments. Tout cela dans un environnement très exigeant, avec un corps étudiant universitaire au profil socio-économique élevé et dont l'âge moyen est de 43,5 ans.

Le Relearning vous permettra d'apprendre avec moins d'efforts et plus de performance, en vous impliquant davantage dans votre formation, en développant un esprit critique, en défendant des arguments et en contrastant les opinions: une équation directe vers le succès.

À partir des dernières preuves scientifiques dans le domaine des neurosciences, non seulement nous savons comment organiser les informations, les idées, les images et les souvenirs, mais nous savons aussi que le lieu et le contexte dans lesquels nous avons appris quelque chose sont fondamentaux pour notre capacité à nous en souvenir et à le stocker dans l'hippocampe, pour le conserver dans notre mémoire à long terme.

De cette manière, et dans ce que l'on appelle Neurocognitive context-dependent e-learning, les différents éléments de notre programme sont reliés au contexte dans lequel le participant développe sa pratique professionnelle.

Ce programme offre le support matériel pédagogique, soigneusement préparé pour les professionnels:



Support d'étude

Tous les contenus didactiques sont créés par les spécialistes qui enseigneront le cours, spécifiquement pour le cours, afin que le développement didactique soit vraiment spécifique et concret.

Ces contenus sont ensuite appliqués au format audiovisuel, pour créer la méthode de travail TECH en ligne. Tout cela, avec les dernières techniques qui offrent des pièces de haute qualité dans chacun des matériaux qui sont mis à la disposition de l'étudiant.



Cours magistraux

Il existe des preuves scientifiques de l'utilité de l'observation par un tiers expert.

La méthode "Learning from an Expert" renforce les connaissances et la mémoire, et donne confiance dans les futures décisions difficiles.



Pratiques en compétences et aptitudes

Les étudiants réaliseront des activités visant à développer des compétences et des aptitudes spécifiques dans chaque domaine. Des activités pratiques et dynamiques pour acquérir et développer les compétences et aptitudes qu'un spécialiste doit développer dans le cadre de la mondialisation dans laquelle nous vivons.



Lectures complémentaires

Articles récents, documents de consensus et directives internationales, entre autres. Dans la bibliothèque virtuelle de TECH, l'étudiant aura accès à tout ce dont il a besoin pour compléter sa formation.





Case studies

Ils réaliseront une sélection des meilleures études de cas choisies spécifiquement pour ce diplôme. Des cas présentés, analysés et tutorés par les meilleurs spécialistes de la scène internationale.



Résumés interactifs

L'équipe TECH présente les contenus de manière attrayante et dynamique dans des pilules multimédia comprenant des audios, des vidéos, des images, des diagrammes et des cartes conceptuelles afin de renforcer les connaissances. Ce système éducatif unique pour la présentation de contenu multimédia a été récompensé par Microsoft en tant que "European Success Story".



Testing & Retesting

Les connaissances de l'étudiant sont périodiquement évaluées et réévaluées tout au long du programme, par le biais d'activités et d'exercices d'évaluation et d'auto-évaluation, afin que l'étudiant puisse vérifier comment il atteint ses objectifs.



07 Diplôme

Le Mastère Spécialisé en Ingénierie Chimique garantit, outre la formation la plus rigoureuse et la plus actualisée, l'accès à un diplôme de Mastère Spécialisé délivré par TECH Université Technologique.



“

*Terminez ce programme avec succès
et recevez votre diplôme sans avoir
à vous soucier des déplacements ou
des formalités administratives”*

Ce **Mastère Spécialisé en Ingénierie Chimique** contient le programme le plus complet et le plus actualisé du marché.

Après avoir passé l'évaluation, l'étudiant recevra par courrier* avec accusé de réception son diplôme de **Mastère Spécialisé** délivrée 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 Chimique**

Modalité: **en ligne**

Durée: **12 mois**



*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.

future
santé confiance personnes
éducation information tuteurs
garantie accréditation enseignement
institutions technologie apprentissage
communauté engagement
service personnalisé innovation
connaissance présent qualité
en ligne formation
développement institutions
classe virtuelle langues

tech université
technologique

Mastère Spécialisé Ingénierie Chimique

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 12 mois
- » Qualification: TECH Université Technologique
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne

Mastère Spécialisé Ingénierie Chimique