

Certificat

Techniques de CFD Avancées



Certificat Techniques de CFD Avancées

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 6 semaines
- » Qualification: TECH Université Technologique
- » Intensité: 16h/semaine
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne

Accès au site web: www.techtitute.com/fr/ingenierie/cours/techniques-cfd-avancees

Sommaire

01

Présentation

page 4

02

Objectifs

page 8

03

Direction de la formation

page 12

04

Structure et contenu

page 16

05

Méthodologie

page 20

06

Diplôme

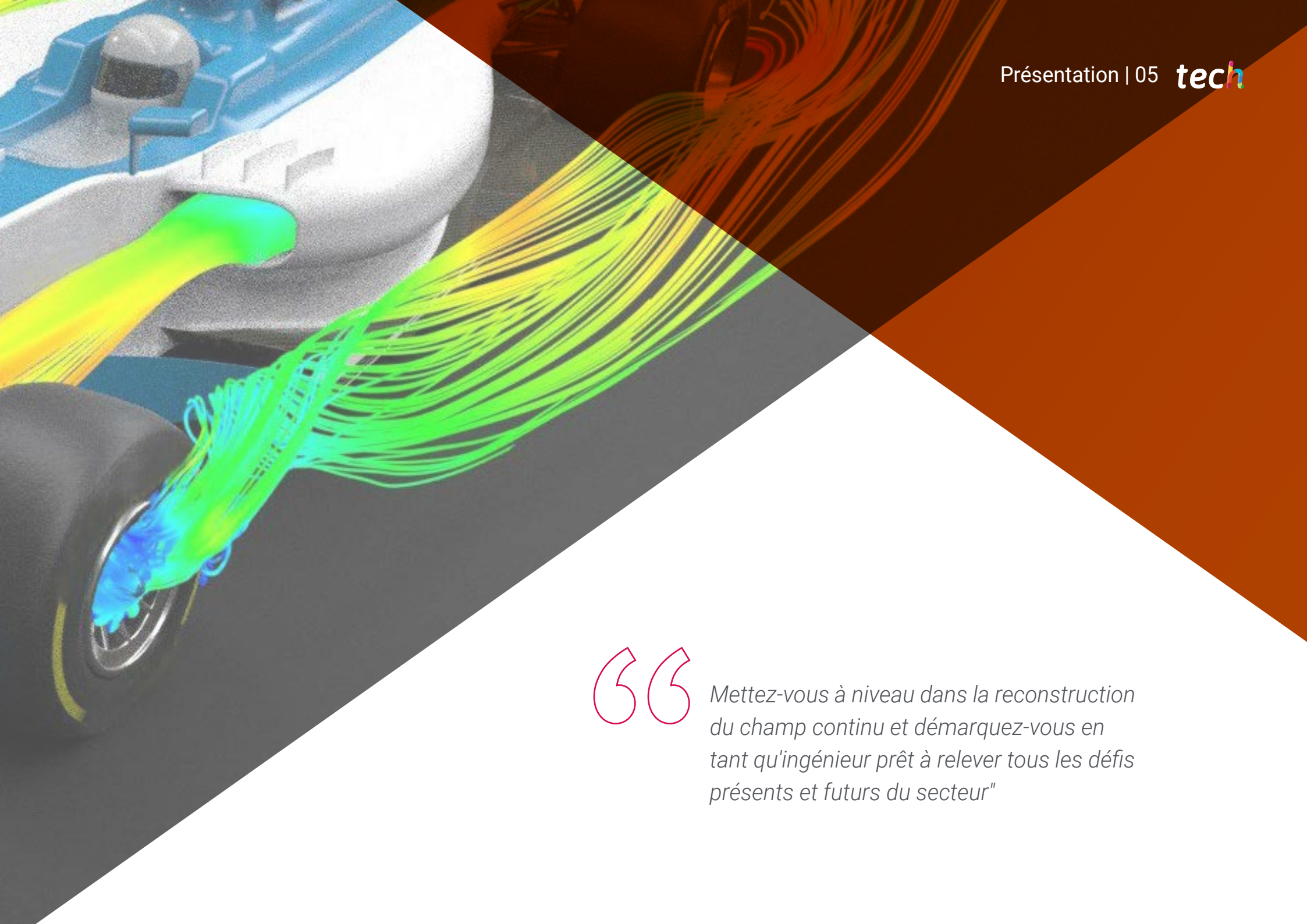
page 28

01

Présentation

Les techniques de la Dynamique des Fluides Numérique (CFD) sont essentielles dans de nombreuses industries, telles que l'aérospatiale, l'automobile, l'énergie, la construction navale et la construction. Par conséquent, ces secteurs ont besoin d'ingénieurs hautement qualifiés dans les techniques de CFD avancées pour concevoir, analyser et optimiser des systèmes et des dispositifs complexes. La demande d'ingénieurs formés aux techniques de CFD avancées est donc en constante augmentation, ce qui ouvre un large éventail de possibilités d'emploi dans divers secteurs. C'est pourquoi TECH a créé cette certification académique 100% en ligne afin de fournir aux professionnels les compétences et les outils nécessaires pour réaliser la cartographie du champ de fluides à partir des valeurs de particules.





“

*Mettez-vous à niveau dans la reconstruction
du champ continu et démarquez-vous en
tant qu'ingénieur prêt à relever tous les défis
présents et futurs du secteur"*

Les techniques de CFD avancées sont essentielles pour résoudre les problèmes d'ingénierie dans différents domaines tels que l'aérospatiale, l'automobile et l'énergie, entre autres. Les professionnels formés à ces techniques peuvent concevoir et analyser des systèmes et des dispositifs avec une efficacité et une précision accrues, ce qui se traduit par une réduction des coûts et une plus grande durabilité environnementale, d'où un besoin croissant d'experts en techniques de CFD avancées pour répondre aux exigences du secteur.

C'est pour répondre à cette demande croissante que TECH a mis au point ce programme. Il s'agit d'un diplôme conçu pour fournir un enseignement multidisciplinaire et pratique dans l'application des Techniques de CFD avancées aux problèmes. Les diplômés acquièrent ainsi les compétences nécessaires pour analyser et résoudre des problèmes complexes dans différents domaines de l'ingénierie, ce qui leur permet d'être plus compétitifs sur le marché du travail.

En outre, ce programme est enseigné dans un format 100% en ligne, ce qui permet aux étudiants de combiner cet apprentissage avec d'autres activités et responsabilités. En outre, la méthodologie d'enseignement utilisée est le *Relearning*, qui repose sur la répétition constante des concepts les plus importants tout au long du programme afin de parvenir à une intégration naturelle et holistique des connaissances. En conséquence, les diplômés seront mieux préparés à appliquer les techniques de CFD avancées dans le monde réel d'une manière efficace et dynamique.

Ce **Certificat en Techniques de CFD Avancées** contient le programme académique le plus complet et le plus actuel du marché. Les principales caractéristiques sont les suivantes:

- ◆ Le développement d'études de cas présentées par des experts en Ingénierie Textiles
- ◆ Les contenus graphiques, schématiques et éminemment pratiques avec lesquels ils sont conçus fournissent des informations sanitaires essentielles à la pratique professionnelle
- ◆ Les exercices pratiques pour réaliser 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



Donnez un coup de pouce significatif à votre carrière professionnelle en incluant ce diplôme dans votre CV

“

Décidez comment répartir l'ensemble de la charge de cours, sans avoir à respecter des horaires compliqués ou à assister à des cours en présentiel"

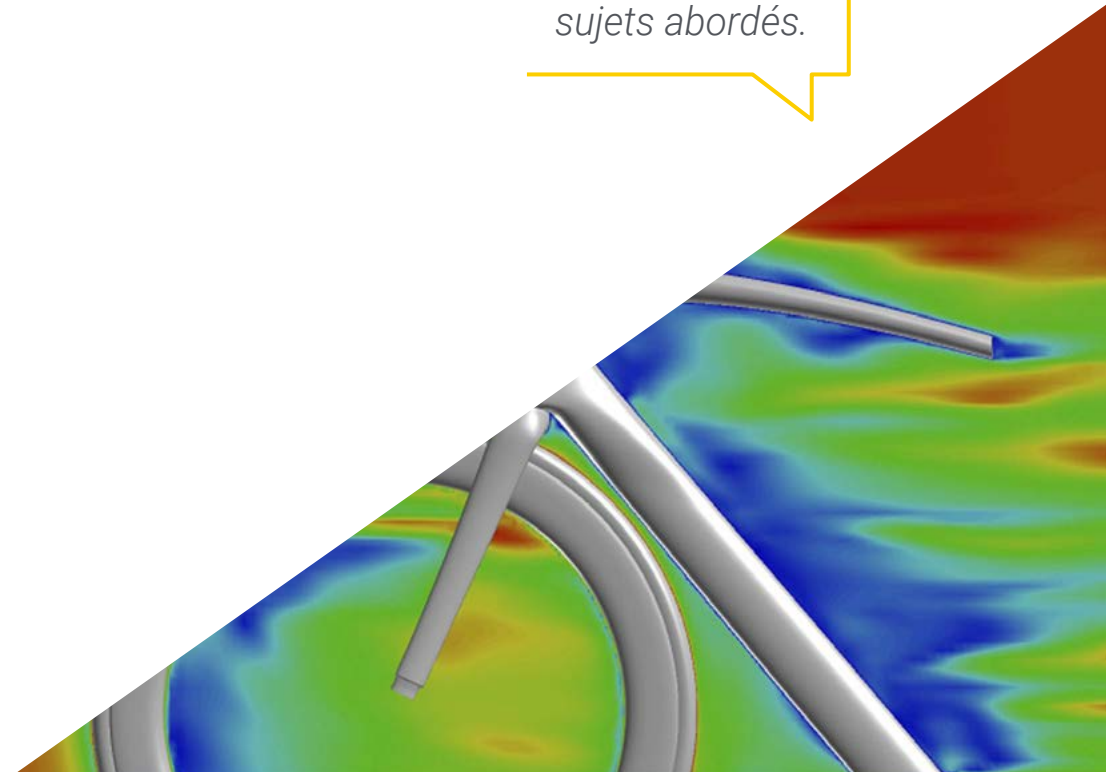
Le corps enseignant du programme englobe des spécialistes réputés dans le domaine et qui apportent à ce programme l'expérience de leur travail, ainsi que des spécialistes reconnus dans de grandes sociétés et des universités prestigieuses.

Grâce à son contenu multimédia développé avec les dernières technologies éducatives, les spécialistes bénéficieront d'un apprentissage situé et contextuel, 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 cursus académique. Pour ce faire, l'étudiant sera assisté d'un innovant système de vidéos interactives, créé par des experts reconnus.

Apprenez-en plus sur l'hydrodynamique des particules lissées et devenez incollable grâce à ce programme académique de TECH.

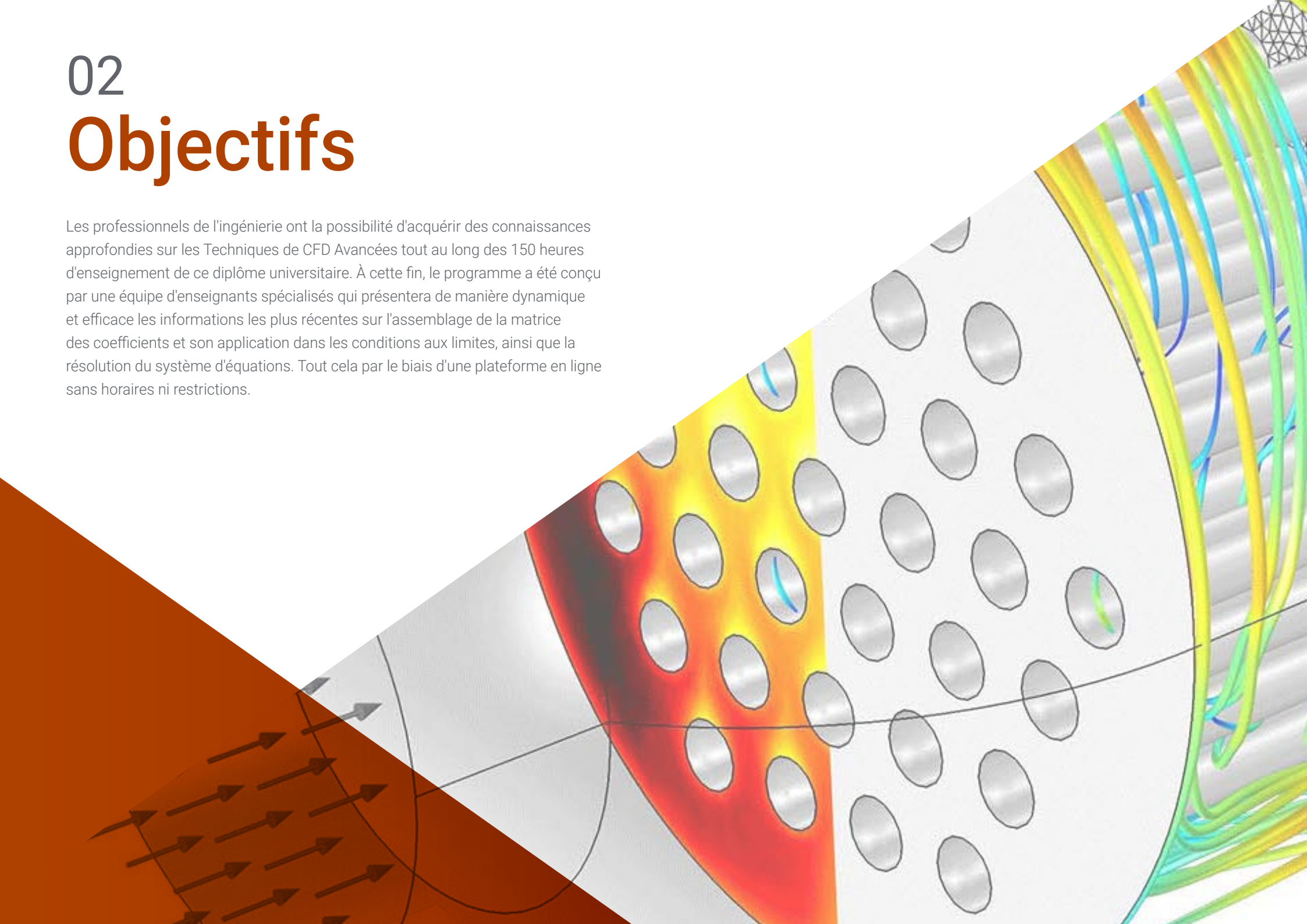
Accédez à un syllabus riche en contenu, où vous trouverez une multitude d'exemples réels et d'analyses pratiques qui contextualisent les sujets abordés.

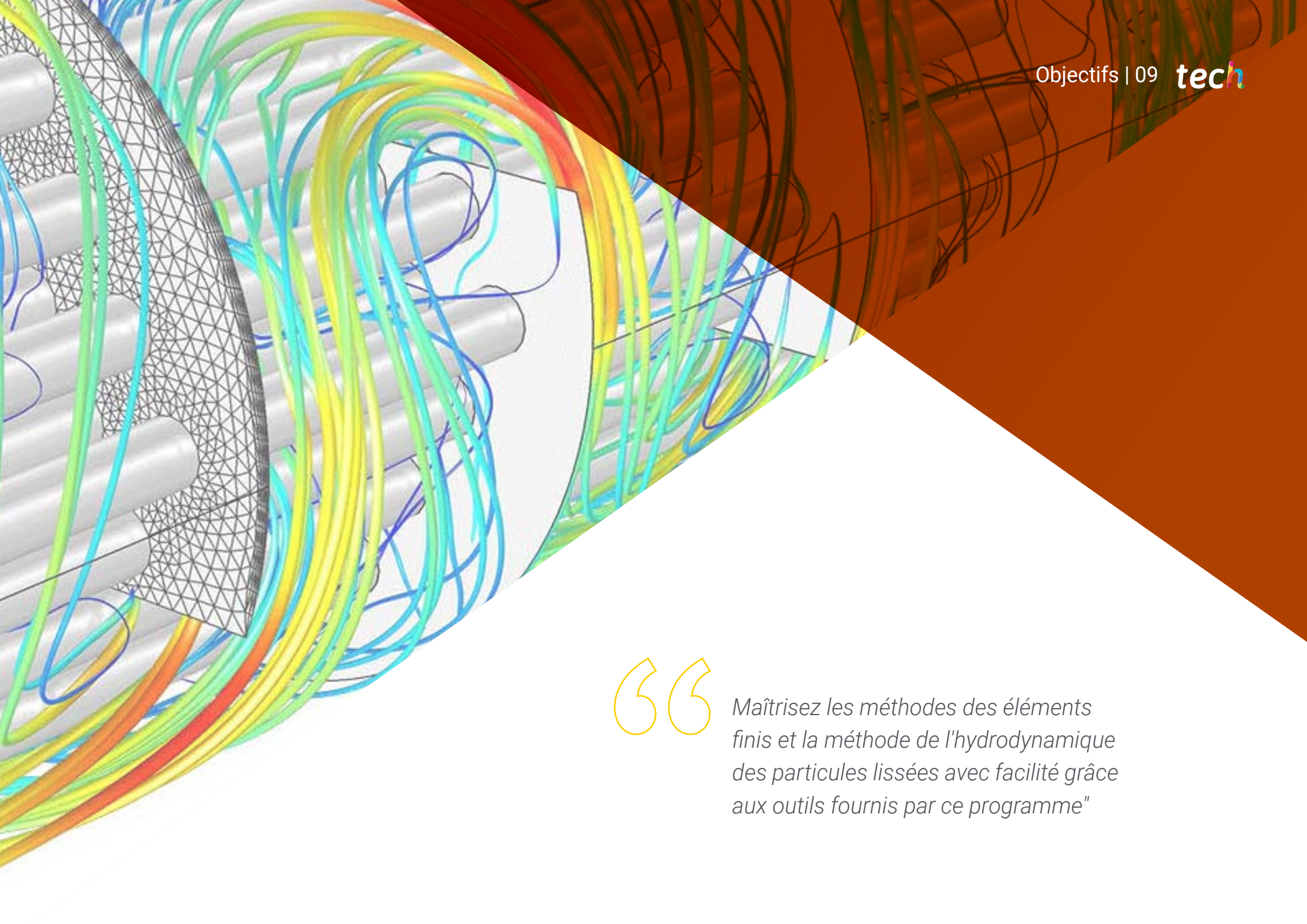


02

Objectifs

Les professionnels de l'ingénierie ont la possibilité d'acquérir des connaissances approfondies sur les Techniques de CFD Avancées tout au long des 150 heures d'enseignement de ce diplôme universitaire. À cette fin, le programme a été conçu par une équipe d'enseignants spécialisés qui présentera de manière dynamique et efficace les informations les plus récentes sur l'assemblage de la matrice des coefficients et son application dans les conditions aux limites, ainsi que la résolution du système d'équations. Tout cela par le biais d'une plateforme en ligne sans horaires ni restrictions.





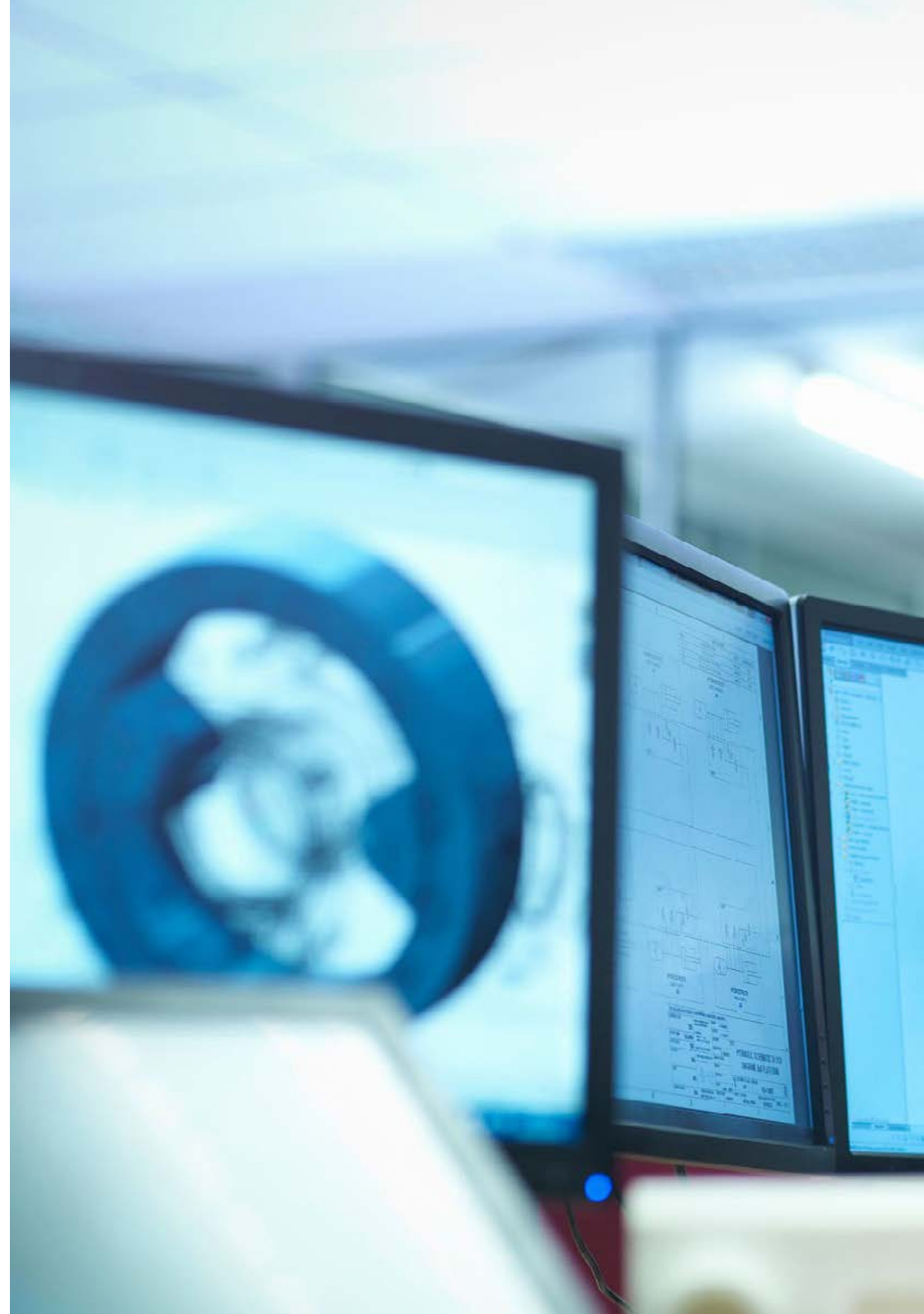
“

Maîtrisez les méthodes des éléments finis et la méthode de l'hydrodynamique des particules lissées avec facilité grâce aux outils fournis par ce programme"



Objectifs généraux

- ◆ Établir les bases de l'étude de la turbulence
- ◆ Développer les concepts statistiques de la CFD
- ◆ Déterminer les principales techniques de calcul dans la recherche sur la turbulence
- ◆ Générer des connaissances spécialisées dans la Méthode des Volumes Finis
- ◆ Acquérir des connaissances spécialisées dans les techniques de calcul de la mécanique des fluides
- ◆ Examiner les unités de paroi et les différentes régions d'un écoulement turbulent de paroi
- ◆ Déterminer les caractéristiques des fluides compressibles
- ◆ Examiner les modèles multiples et les méthodes multiphases
- ◆ Développer une connaissance spécialisée des modèles multiples et des méthodes d'analyse multiphysique et thermique
- ◆ Interpréter les résultats obtenus par un post-traitement correct





Objectifs spécifiques

- ◆ Développement de la Méthode des Éléments Finis et de la Méthode Hydrodynamique des Particules Lissées
- ◆ Analyser les avantages des méthodes lagrangiennes par rapport aux méthodes eulériennes, en particulier, SPH vs FVM
- ◆ Analyser la méthode de Simulation Directe de Monte-Carlo et la Méthode de Lattice-Boltzmann
- ◆ Évaluer et interpréter les simulations d'aérodynamique spatiale et de microfluidodynamique
- ◆ Établir les avantages et les inconvénients de la méthode LBM par rapport à la méthode MVF traditionnelle



Réalisez vos objectifs de carrière les plus ambitieux grâce à un diplôme universitaire qui vous propulsera à l'avant-garde de l'ingénierie"

03

Direction de la formation

Conscient de la nécessité de disposer de professionnels expérimentés dans ce domaine pour guider les étudiants, TECH a soigneusement sélectionné le personnel enseignant de ce programme. Il a ainsi réuni des experts hautement qualifiés ayant une longue carrière dans le domaine de la Mécanique des Fluides Numérique. Cela garantit que les ingénieurs auront accès au contenu le plus innovant et le plus pertinent du secteur, grâce à la méthodologie d'enseignement la plus efficace, le *Relearning* de TECH.



“

Développez les compétences les plus importantes et les plus demandées dans votre secteur, en vous appuyant sur le meilleur contenu didactique et académique créé par les experts les plus renommés”

Direction



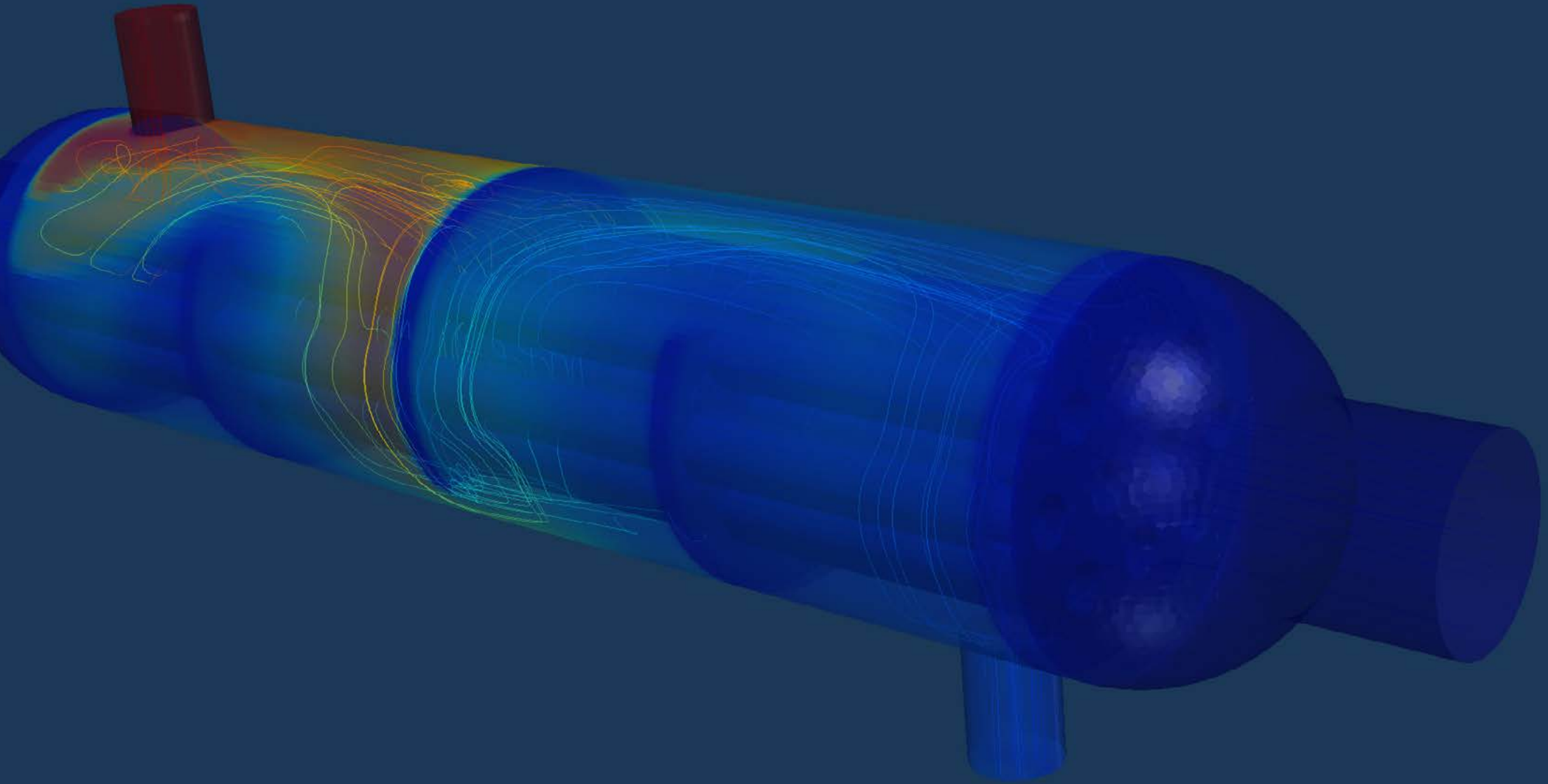
Dr García Galache, José Pedro

- ♦ Ingénieur de Développement en XFlow chez Dassault Systèmes
- ♦ Doctorat en Génie Aéronautique de l'Université Polytechnique de Valence
- ♦ Diplôme d'Ingénieur Aéronautique de l'Université Polytechnique de Valence
- ♦ Master en recherche en Mécanique des Fluides du Von Kármán Institute for Fluid Dynamics
- ♦ Short Training Programme en el Von Kármán Institute for Fluid Dynamics

Professeurs

Dr Espinoza Vásquez, Daniel

- ♦ Consultant Freelance en CFD et programmation
- ♦ Spécialiste CFD chez Particle Analytics Ltd
- ♦ Research Assistant à l'Université de Strathclyde
- ♦ Teaching Assistant en Mécanique des Fluides, Université de Strathclyde
- ♦ Doctorat en Génie Aéronautique de l'Université de Strathclyde
- ♦ Master en Mécanique des Fluides Numériques de l'Université de Cranfield
- ♦ Diplôme d'Ingénieur Aéronautique de l'Université Polytechnique de Madrid



04

Structure et contenu

Cette formation universitaire TECH est basée sur la méthodologie du *Relearning*, qui implique la réitération de concepts clés tout au long du programme d'études afin de parvenir à une intégration naturelle des connaissances. Grâce à cette méthodologie, les diplômés peuvent acquérir des aptitudes et des compétences spécifiques de manière efficace et dynamique, sans avoir à consacrer du temps à la tâche fastidieuse de la mémorisation. En outre, le programme est entièrement dispensé en ligne et présente le contenu théorique et pratique le plus complet et le plus récent disponible sur le marché de l'apprentissage numérique, ce qui permet aux étudiants d'approfondir les méthodes de CFD avancées.





“

Vous aurez accès à une multitude de lectures complémentaires pour approfondir vos connaissances dans les domaines les plus pertinents des Techniques de CFD Avancées”

Module 1. Méthodes Avancées pour la CFD

- 1.1. Méthode des Éléments Finis (MEF)
 - 1.1.1. Discrétion du domaine. L'élément fini
 - 1.1.2. Les fonctions de forme Reconstruction du champ continu
 - 1.1.3. Assemblage de la matrice des coefficients et des conditions aux limites
 - 1.1.4. Résolution du système d'équations
- 1.2. MEF: Étude de cas pratique Développement d'un simulateur MEF
 - 1.2.1. Fonctions de forme
 - 1.2.2. Assemblage de la matrice des coefficients et des application de conditions aux limites
 - 1.2.3. Résolution du système d'équations
 - 1.2.4. Post-traitement
- 1.3. Hydrodynamique des Particules Lissées (SPH)
 - 1.3.1. Cartographie du champ de fluide à partir des valeurs des particules
 - 1.3.2. Évaluation des dérivés et de l'interaction des particules
 - 1.3.3. La fonction de lissage. Le kernel
 - 1.3.4. Conditions aux limites
- 1.4. SPH: Développement d'un simulateur basé sur SPH
 - 1.4.1. Le kernel
 - 1.4.2. Stockage et tri des particules dans les voxels
 - 1.4.3. Développement des conditions aux limites
 - 1.4.4. Post-traitement
- 1.5. Simulation Directe Monte Carlo (DSMC)
 - 1.5.1. Théorie cinétique-moléculaire
 - 1.5.2. Mécanique statistique
 - 1.5.3. Équilibre moléculaire
- 1.6. DSMC: Méthodologie
 - 1.6.1. Applicabilité de la méthode DSMC
 - 1.6.2. Modélisation
 - 1.6.3. Considérations relatives à l'applicabilité de la méthode



- 1.7. DSMC: Applications
 - 1.7.1. Exemple en 0-D: Relaxation thermique
 - 1.7.2. Exemple en 1-D: Onde de choc normale
 - 1.7.3. Exemple en 2-D: Cylindre supersonique
 - 1.7.4. Exemple en 3-D: Coin supersonique
 - 1.7.5. Exemple complexe: Space Shuttle
- 1.8. Méthode de Lattice-Boltzmann (LBM)
 - 1.8.1. Équation de Boltzmann et distribution d'équilibre
 - 1.8.2. De Boltzmann à Navier-Stokes. Expansion de Chapman-Enskog
 - 1.8.3. De la distribution probabiliste à la quantité physique
 - 1.8.4. Conversion des unités. Des grandeurs physiques aux grandeurs de réseau
- 1.9. LBM: Approche numérique
 - 1.9.1. L'algorithme LBM. Étape de transfert et étape de collision
 - 1.9.2. Opérateurs de collision et normalisation des moments
 - 1.9.3. Conditions aux limites
- 1.10. LBM: Cas pratiques
 - 1.10.1. Développement d'un simulateur basé sur LBM
 - 1.10.2. Expérimentation avec différents opérateurs de collision
 - 1.10.3. Expérimentation avec différents modèles de turbulences



Vous aurez accès à tout le contenu du Campus Virtuel 24h/24, ce qui vous donnera la flexibilité nécessaire pour l'adapter à votre propre rythme"

05

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.



06 Diplôme

Le Certificat en Techniques de CFD Avancées vous garantit, en plus de la formation la plus rigoureuse et la plus actuelle, l'accès à un diplôme universitaire de Certificat délivré par TECH Université Technologique.



“

Terminez ce programme avec succès et obtenez votre diplôme universitaire sans avoir à vous déplacer ou à remplir des formalités administratives”

Ce **Certificat en Techniques de CFD Avancées** 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 **Certificat** délivré par **TECH Université Technologique**.

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

Diplôme: **Certificat en Techniques de CFD Avancées**

N.º d'heures officielles: **150 h.**



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



Certificat
Techniques de CFD
Avancées

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 6 semaines
- » Qualification: TECH Université Technologique
- » Intensité: 16h/semaine
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne

Certificat

Techniques de CFD Avancées

