

Certificat

Techniques de Post-
traitement, de Validation
et d'Application en CFD



Certificat

Techniques de Post-traitement, de Validation et d'Application en CFD

- » 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-post-traitement-validation-application-cfd

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

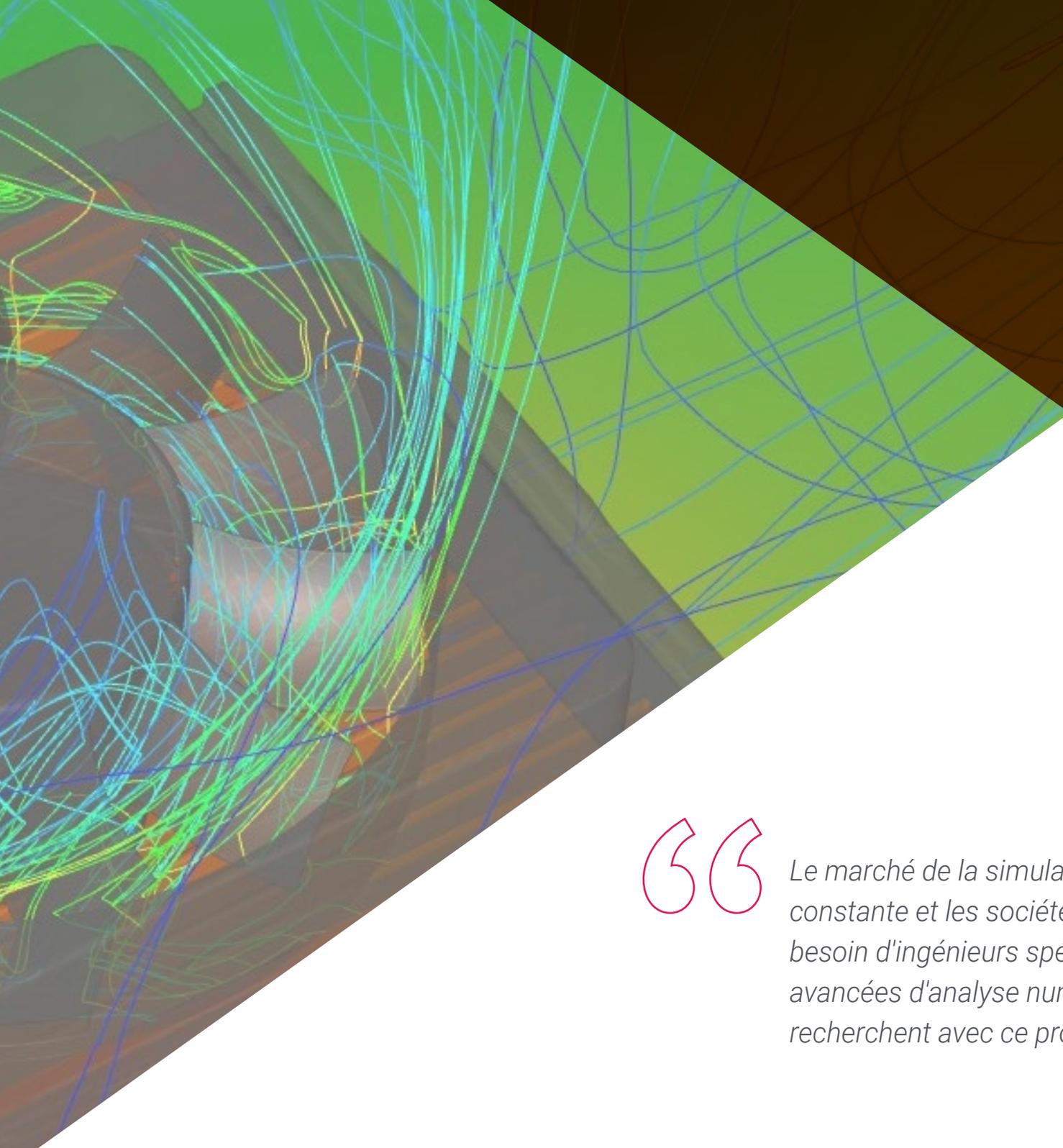
page 28

01

Présentation

La demande d'ingénieurs possédant des connaissances avancées en matière d'analyse et de validation des résultats est élevée en raison de la complexité des modèles et de la nécessité d'obtenir des informations précises et fiables. Ce diplôme offre une formation complète et actualisée dans ces domaines, couvrant des sujets tels que la visualisation des variables, l'analyse statistique et la vérification des modèles. Il est particulièrement utile pour les ingénieurs qui cherchent à améliorer leurs compétences dans le domaine de la dynamique des fluides numérique. Ainsi, le programme aborde des sujets tels que la visualisation des variables, l'analyse statistique et la vérification des modèles. En outre, son format 100% en ligne et sa méthodologie de *Relearning* permettent aux étudiants d'adapter le rythme et le lieu d'étude à leurs besoins, garantissant ainsi un apprentissage efficace et flexible.



A 3D visualization of a computational fluid dynamics (CFD) simulation. It shows a complex, curved structure, likely a turbine or engine component, with a dense network of colored streamlines (blue, green, yellow, orange) representing fluid flow. The background is a dark green grid. The image is partially obscured by a diagonal split in the slide design.

“

Le marché de la simulation de CFD est en croissance constante et les sociétés les plus prestigieuses ont besoin d'ingénieurs spécialisés dans les technologies avancées d'analyse numérique. Devenez l'expert qu'ils recherchent avec ce programme de TECH”

Les professionnels possédant des compétences avancées en matière d'analyse et de validation des résultats de la dynamique des fluides numérique (CFD) sont actuellement très demandés, en raison de la nécessité croissante d'optimiser les processus de simulation et d'analyse des fluides. En fait, un rapport du cabinet de conseil MarketsandMarkets estime que le marché de la simulation CFD connaîtra une croissance annuelle de 6,1 % par an jusqu'en 2025.

En réponse à cette réalité, le diplôme en techniques de post-traitement, de validation et d'application de la CFD offre un itinéraire académique complet, qui approfondit les méthodes spécialisées de traitement et de vérification des données dans les simulations CFD, ainsi que leur application pratique dans différents domaines de l'industrie. Par ailleurs, le programme met l'accent sur la résolution de problèmes et l'examen critique des résultats, ce qui permet d'acquérir des compétences immédiatement applicables dans le monde du travail.

À cet égard, le troisième cycle se concentre sur le développement de compétences pratiques et critiques qui permettent aux étudiants d'évaluer et de vérifier les résultats obtenus dans leurs simulations, en utilisant des outils de Post-traitement avancés. En outre, le programme comprend un module dédié à l'application des procédures apprises dans différents domaines de l'ingénierie, permettant aux étudiants d'acquérir des compétences spécialisées dans leur domaine d'intérêt.

Enfin, il convient de noter que le Certificat en Techniques de Post-traitement, de Validation et d'Application en CFD est développé dans un format 100% en ligne. Cela facilite l'accès au contenu de n'importe où et à tout moment, en s'adaptant aux horaires et aux besoins de l'élève. La méthodologie *Relearning* est également utilisée, qui encourage la participation active au processus d'apprentissage. En définitive, il s'agit d'un programme d'études hautement spécialisé et nécessaire pour tout ingénieur travaillant dans le domaine de la dynamique des fluides numérique.

Ce **Certificat en Techniques de Post-traitement, de Validation et d'Application en CFD** 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 Génie Textile
- ◆ Les contenus graphiques, schématiques et éminemment pratiques avec lesquels ils sont conçus fournissent des informations sanitaires essentielles à la pratique professionnelle
- ◆ Les 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
- ◆ La possibilité d'accéder aux contenus depuis n'importe quel appareil fixe ou portable doté d'une connexion internet



Maîtriser les techniques avancées d'interprétation et de validation des résultats de la CFD et vous aider à prendre des décisions éclairées sur le lieu de travail"

“ *Acquérir une meilleure compréhension de la dynamique des fluides pour se démarquer sur le marché du travail. Grâce aux connaissances acquises dans le cadre de ce Certificat, vous serez en mesure d'évaluer et de vérifier correctement les informations afin de propulser votre profil vers l'emploi que vous convoitez*”

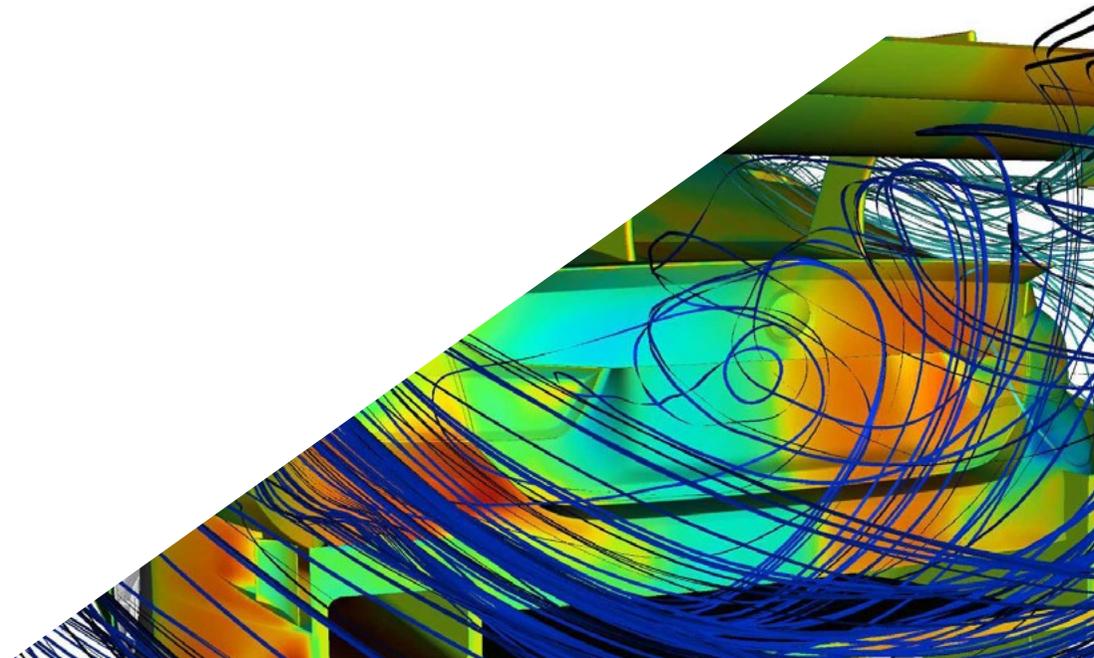
Le corps enseignant du programme englobe des spécialistes réputés dans le domaine et qui apportent à ce programme l'expérience de leur travail, ainsi que des spécialistes reconnus dans de grandes sociétés et des universités prestigieuses.

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.

Plongez dans l'application de techniques avancées de post-traitement et de validation des résultats et acquérez les outils qui vous permettront de gagner du temps et de réduire les coûts de vos projets.

Apprenez à optimiser les processus de simulation et d'analyse des fluides et devenez un expert de l'approche data-driven.



02

Objectifs

TECH a développé le Certificat en Techniques de Post-traitement, de Validation et d'Application en CFD, pour fournir aux ingénieurs les connaissances les plus pointues dans l'application des techniques de post-traitement sur le plan et sur les surfaces, la convergence des simulations et la validation des modèles, entre autres sujets fondamentaux du cours. De plus, le programme est dispensé dans un format 100% en ligne et utilise la méthodologie *Relearning*, qui permet aux étudiants d'améliorer leurs compétences d'une manière continue et efficace.



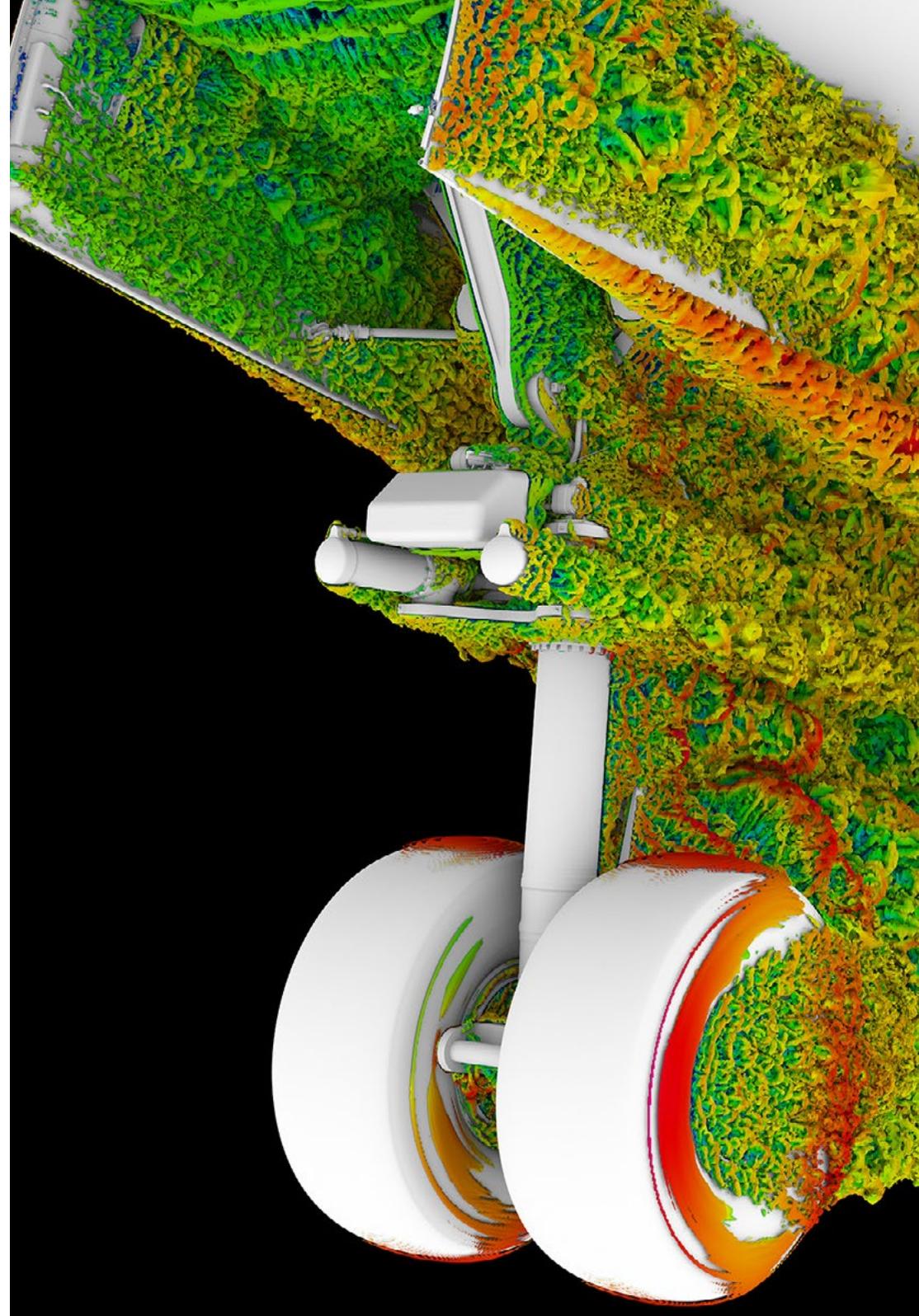
“

La technologie de simulation CFD est en constante évolution, met à jour vos connaissances avec ce programme et reste à jour avec les dernières techniques en la matière”



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

- ◆ Déterminer les types de post-traitement en fonction des résultats à analyser: purement numérique, visuel ou un mélange des deux
- ◆ Analyser la convergence d'une simulation CFD
- ◆ Établir la nécessité d'une validation CFD et découvrir des exemples de base de validation CFD
- ◆ Examiner les différents outils disponibles sur le marché
- ◆ Comprendre le contexte actuel de la simulation CFD

“

Élargissez vos compétences en matière de dynamique des fluides informatiques et apprenez à exploiter tout leur potentiel dans différents domaines de l'ingénierie”

03

Direction de la formation

TECH a réuni une équipe de conférenciers sur les Techniques de Post-traitement, de Validation et d'Application en CFD. Il s'agit d'un programme conçu par des experts dans le domaine, avec un syllabus qui comprend tout, du Post-traitement dans le plan et les surfaces, à la convergence des simulations et aux bonnes pratiques dans la simulation CFD. En outre, le cours est dispensé dans un format 100% en ligne, ce qui permet aux étudiants d'apprendre selon leur propre calendrier et à leur propre rythme. Les étudiants de ce diplôme auront l'occasion d'apprendre auprès des meilleurs professionnels du domaine et d'acquérir des compétences qui leur permettront de faire progresser leur carrière et de se démarquer sur le marché du travail compétitif d'aujourd'hui.





“

Atteignez vos objectifs avec les meilleurs et acquérez les connaissances et les compétences dont vous avez besoin pour traiter et valider les résultats des simulations CFD”

Direction



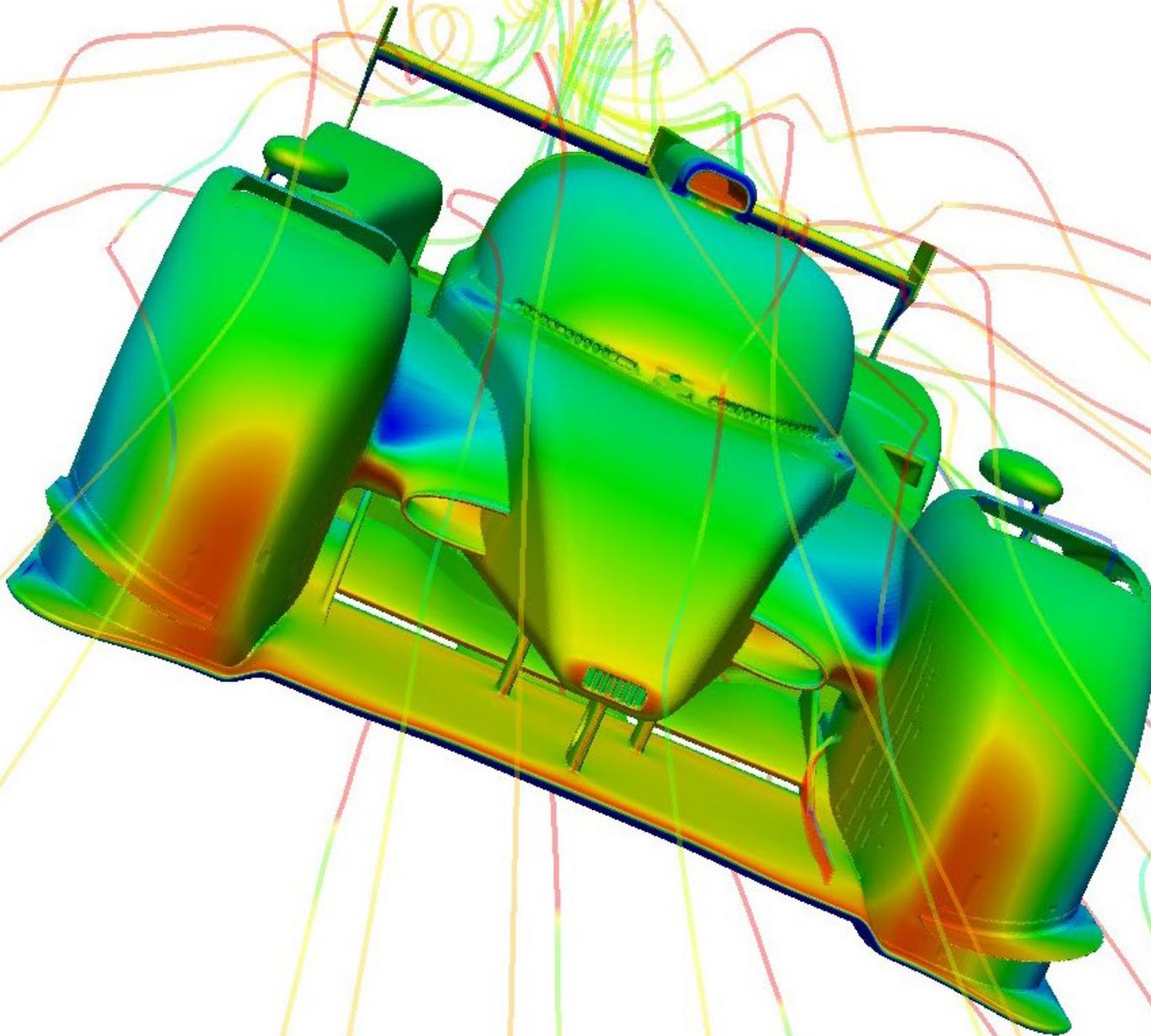
Dr García Galache, José Pedro

- ♦ 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

M. Mata Bueso, Enrique

- ♦ Ingénieur Senior en Conditionnement Thermique et Aérodynamique chez Siemens Gamesa
- ♦ Ingénieur d'Application et Responsable R & D CFD chez Dassault Systèmes
- ♦ Ingénieur en Conditionnement Thermique et Aérodynamique chez Gamesa-Altran
- ♦ Ingénieur en Fatigue et Tolérance aux Dommages chez Airbus-Atos
- ♦ Ingénieur R&D CFD chez UPM
- ♦ Ingénieur Technique Aéronautique spécialisé dans les Avions à l'UPM
- ♦ Master en Génie Aérospatial du Royal Institute of Technology de Stockholm



04

Structure et contenu

Avec un programme complet allant du Post-traitement en CFD aux logiciels commerciaux et gratuits, ce programme vise à fournir aux étudiants les compétences nécessaires pour relever les défis les plus complexes dans le monde de la simulation numérique des fluides. Ainsi, le Diplôme en Techniques de Post-traitement, de Validation et d'Application en CFD consiste en 150 heures de contenu théorique et pratique présenté sous différents formats audiovisuels, et utilise la méthodologie révolutionnaire du *Relearning*, exclusive à TECH, pour permettre au diplômé d'approfondir les technologies d'analyse numérique d'une manière naturelle et progressive.



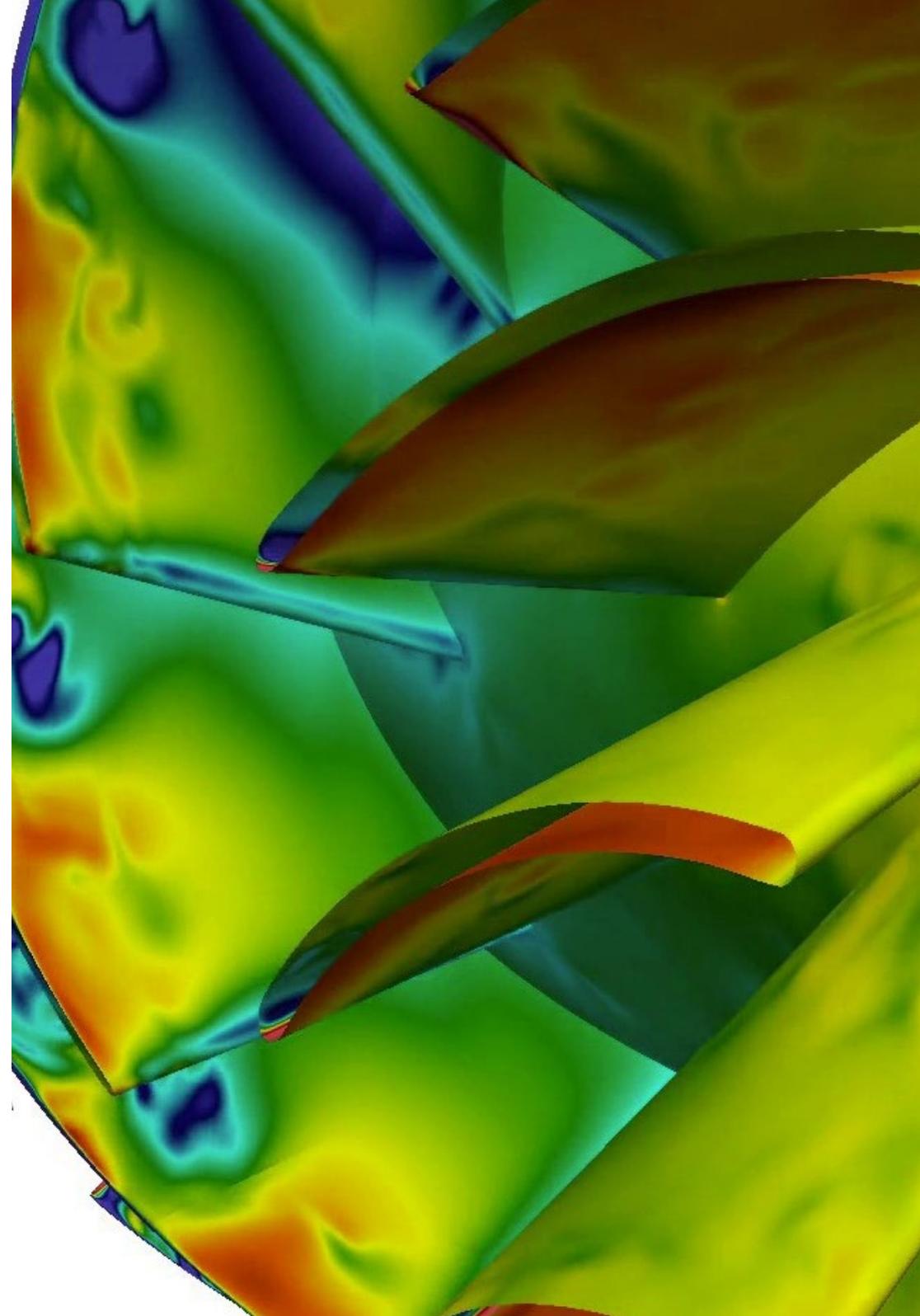


“

Accédez à un programme riche en contenus, où vous trouverez une multitude d'exemples réels et d'analyses pratiques qui contextualisent les sujets traités"

Module 1. Post-traitement, validation et application en CFD

- 1.1. Post-traitement en CFD I
 - 1.1.1. Post-traitement sur les plans et les surfaces
 - 1.1.2. Post-traitement dans le plan
 - 1.1.3. Post-traitement sur les surfaces
- 1.2. Post-traitement en CFD II
 - 1.2.1. Post-traitement Volumétrique
 - 1.2.1.1. Post-traitement volumétrique I
 - 1.2.1.2. Post-traitement volumétrique II
- 1.3. Logiciels gratuits de post-traitement en CFD
 - 1.3.1. Logiciels gratuits de post-traitement
 - 1.3.2. *Paraview*
 - 1.3.3. Exemples d'utilisation de *Paraview*
- 1.4. Convergence des simulations
 - 1.4.1. Convergence
 - 1.4.2. Convergence du maillage
 - 1.4.3. Convergence numérique
- 1.5. Classification des méthodes
 - 1.5.1. Applications
 - 1.5.2. Types de fluides
 - 1.5.3. Balances
 - 1.5.4. Machines de calcul
- 1.6. Validation des modèles
 - 1.6.1. Nécessité de la validation
 - 1.6.2. Simulation vs. expérience
 - 1.6.3. Exemple de validation
- 1.7. Méthode de simulation. Avantages et inconvénients
 - 1.7.1. RANS
 - 1.7.2. LES, DES, DNS
 - 1.7.3. Autres méthodes
 - 1.7.4. Avantages et inconvénients



- 1.8. Exemples de méthodes et d'applications
 - 1.8.1. Cas d'un corps soumis à des forces
 - 1.8.2. Cas thermique
 - 1.8.3. Cas multiphase
- 1.9. Bonnes pratiques de simulation
 - 1.9.1. Importance des bonnes pratiques
 - 1.9.2. Meilleures Pratiques
 - 1.9.3. Erreur de simulation
- 1.10. Logiciels commerciaux et gratuits
 - 1.10.1. Logiciel de FVM
 - 1.10.2. Logiciels pour d'autres méthodes
 - 1.10.3. Avantages et inconvénients
 - 1.10.4. Futures simulation CFD

“ *Ce Certificat complet est entièrement développé en ligne, vous permettant d'étudier dans votre temps libre et de partout dans le monde* ”

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.



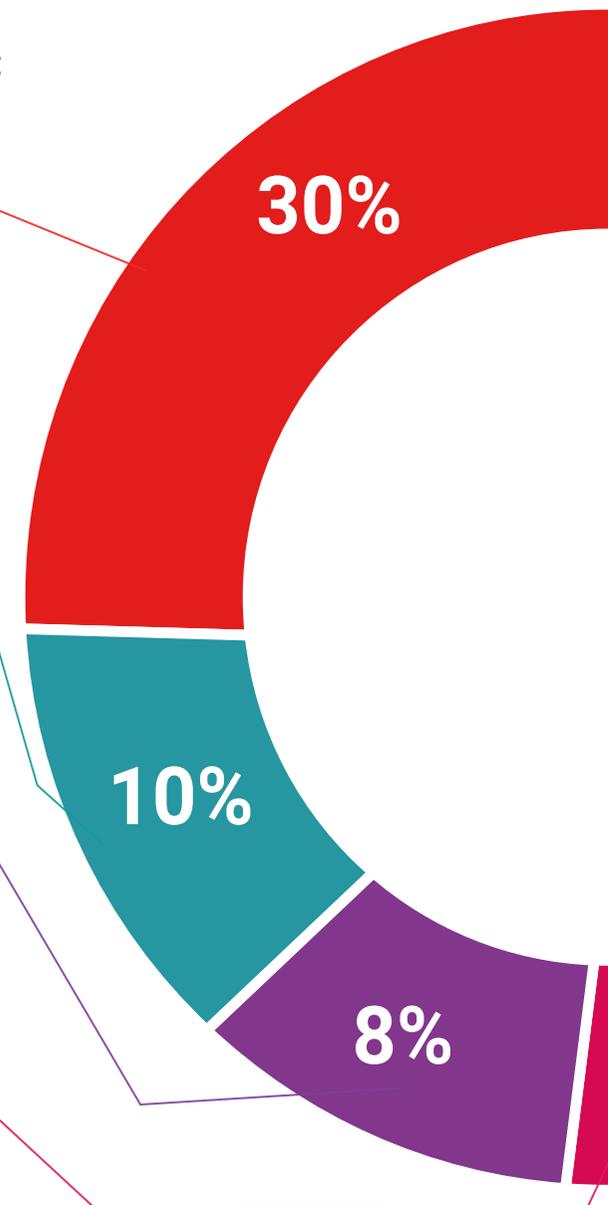
Pratiques en compétences et aptitudes

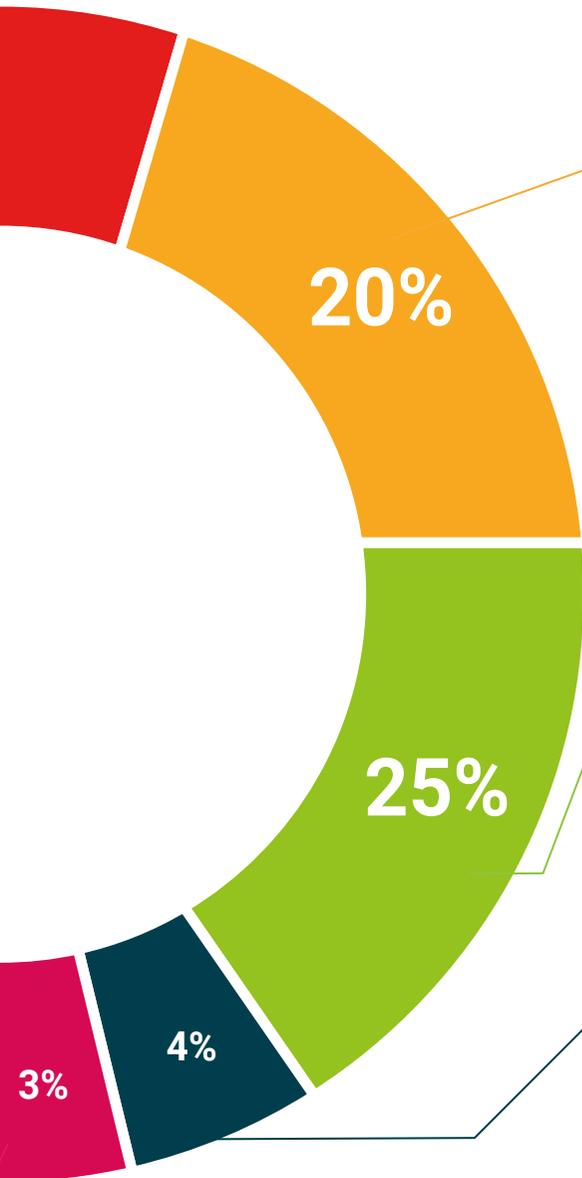
Les étudiants réaliseront des activités visant à développer des compétences et des aptitudes spécifiques dans chaque domaine. Des activités pratiques et dynamiques pour acquérir et développer les compétences et aptitudes qu'un spécialiste doit développer dans le cadre de la mondialisation dans laquelle 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 Post-traitement, de Validation et d'Application en CFD 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 Post-traitement, de Validation et d'Application en CFD** 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 Post-traitement, de Validation et d'Application en CFD**

N.º d'heures officielles: **150 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.



Certificat

Techniques de Post-traitement, de Validation et d'Application en CFD

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

Certificat

Techniques de Post-
traitement, de Validation
et d'Application en CFD