

Certificat

Couplage avec les Simulations
CFD. Applications Multiphysiques



Certificat

Couplage avec les
Simulations CFD.
Applications Multiphysiques

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

Accès au site web: www.techtitute.com/fr/ingenierie/cours/couplage-simulations-cfd-applications-multiphysiques

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

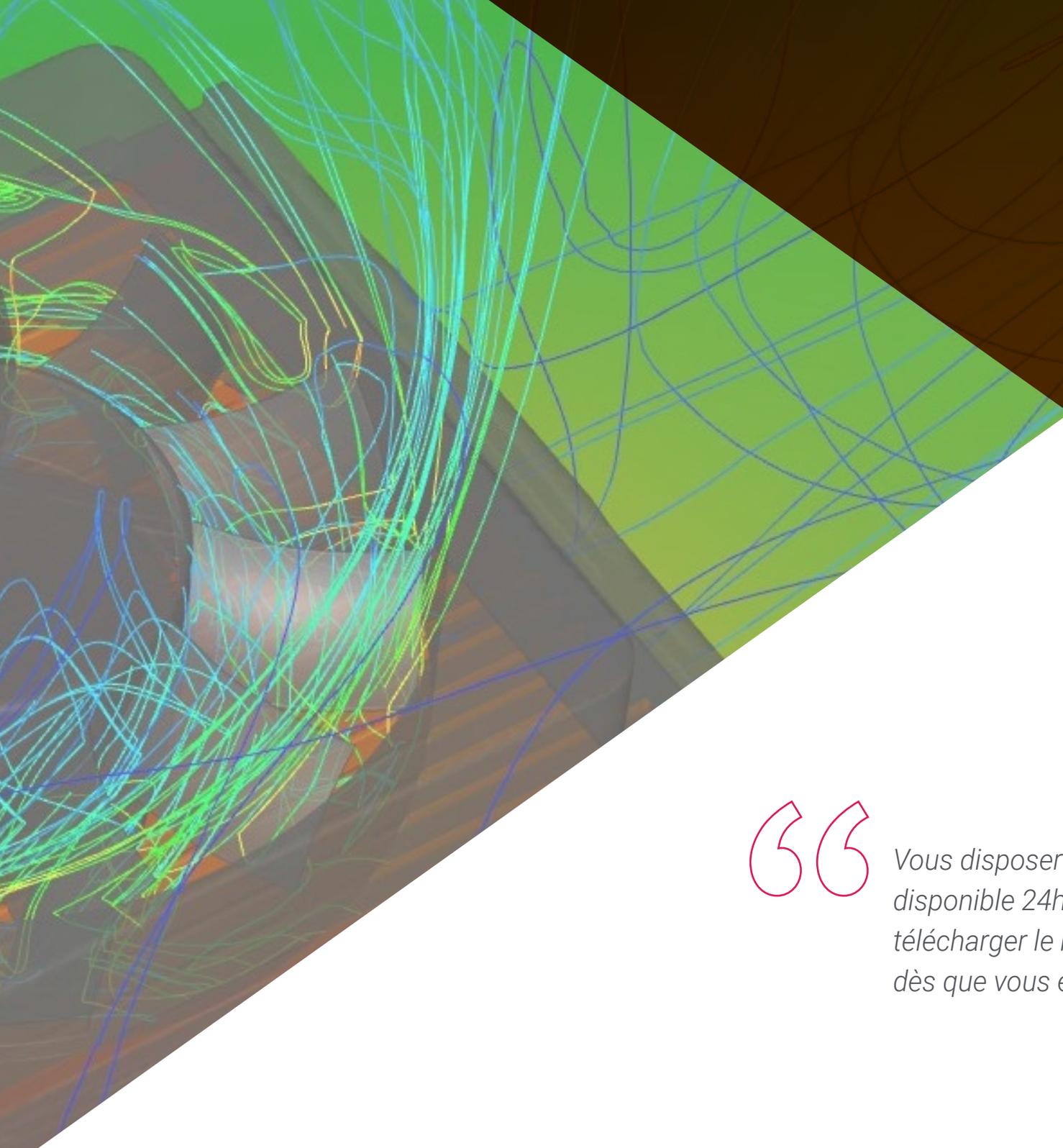
page 28

01

Présentation

La simulation numérique par CFD (Dynamique des Fluides Numérique) est devenue un outil clé pour la conception et l'optimisation des processus et des produits dans divers secteurs industriels. C'est pour répondre au besoin croissant de professionnels formés dans ce domaine que ce diplôme académique est présenté. Ainsi, le programme répond aux exigences actuelles de l'ingénieur, en fournissant des connaissances avancées dans les modèles multiphysiques, le transfert de chaleur, le couplage solide-fluide, l'aéroacoustique et les écoulements réactifs, entre autres. De plus, il est dispensé dans un format 100% en ligne et utilise la méthodologie *Relearning*, qui permet l'acquisition des compétences à Grâce à la résolution de problèmes pratique. Grâce à ce programme, les participants seront prêts à améliorer l'efficacité et la qualité des processus et des produits dans leurs domaines de travail respectifs.





“

Vous disposerez d'un Campus Virtuel disponible 24h/24h et vous pourrez télécharger le matériel pour le consulter dès que vous en aurez besoin”

Aujourd'hui, l'utilisation de la simulation numérique au moyen de CFD est devenue un outil essentiel dans la conception et l'optimisation des processus et des produits dans différents secteurs. La nécessité croissante d'améliorer l'efficacité et la qualité des processus et des produits a entraîné une demande croissante de professionnels hautement qualifiés dans ce domaine.

Afin de répondre à la demande croissante de professionnels hautement qualifiés dans ce domaine, le Diplôme en Couplage avec les Simulations CFD a été créé, fournissant aux ingénieurs des connaissances avancées dans la modélisation multiphysique, le transfert de chaleur, l'aéroacoustique, les écoulements réactifs, entre autres.

En outre, ce cours leur donne la possibilité d'appliquer ces connaissances dans des situations réelles et de résoudre des problèmes complexes dans leur travail quotidien, en améliorant l'efficacité et la qualité des processus et des produits dans leurs entreprises. Le tout sous un format entièrement en ligne qui leur permettra d'accéder aux meilleurs contenus de n'importe où et à tout moment, facilitant ainsi la conciliation familiale.

Le **Certificat en Couplage avec les Simulations CFD. Applications Multiphysiques** 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



Donnez un coup de pouce à votre carrière et spécialisez-vous dans l'un des domaines les plus prometteurs de l'ingénierie"

“

Oubliez de mémoriser avec le Relearning de TECH. Vous apprendrez avec la méthodologie la plus efficace et vous intégrerez les connaissances de manière efficace”

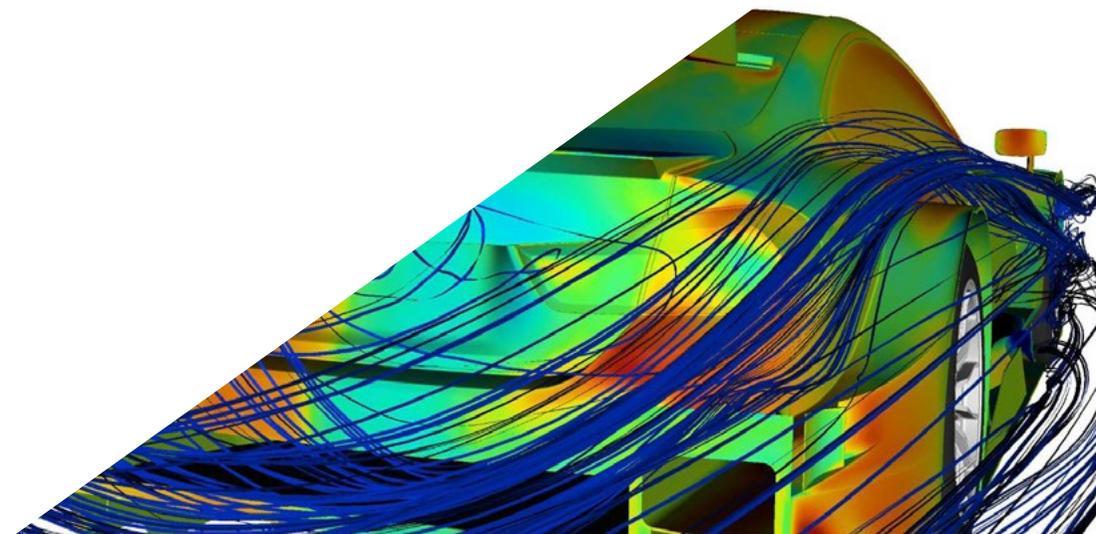
Le corps enseignant du programme englobe des spécialistes réputés dans le domaine et qui apportent à ce programme l'expérience de leur travail, ainsi que des spécialistes reconnus dans de grandes sociétés et des universités prestigieuses.

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.

Acquérir de nouvelles compétences dans les Simulations Multiphysiques, en quelques mois et sans quitter votre domicile.

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



02

Objectifs

Les nombreuses avancées réalisées dans le domaine de l'ingénierie ont permis de développer des stratégies d'enseignement de plus en plus efficaces et personnalisées en fonction des besoins des étudiants. Ainsi, l'objectif de ce programme n'est autre que de fournir au professionnel les connaissances les plus avancées dans des domaines clés tels que le transfert de chaleur, le couplage solide-fluide, l'aéroacoustique, les écoulements réactifs et les simulations multiphysiques. Ainsi, le Certificat en Couplage avec les Simulations CFD est une opportunité unique pour les ingénieurs qui cherchent à améliorer leurs compétences et leurs connaissances en matière de dynamique des fluides numérique.



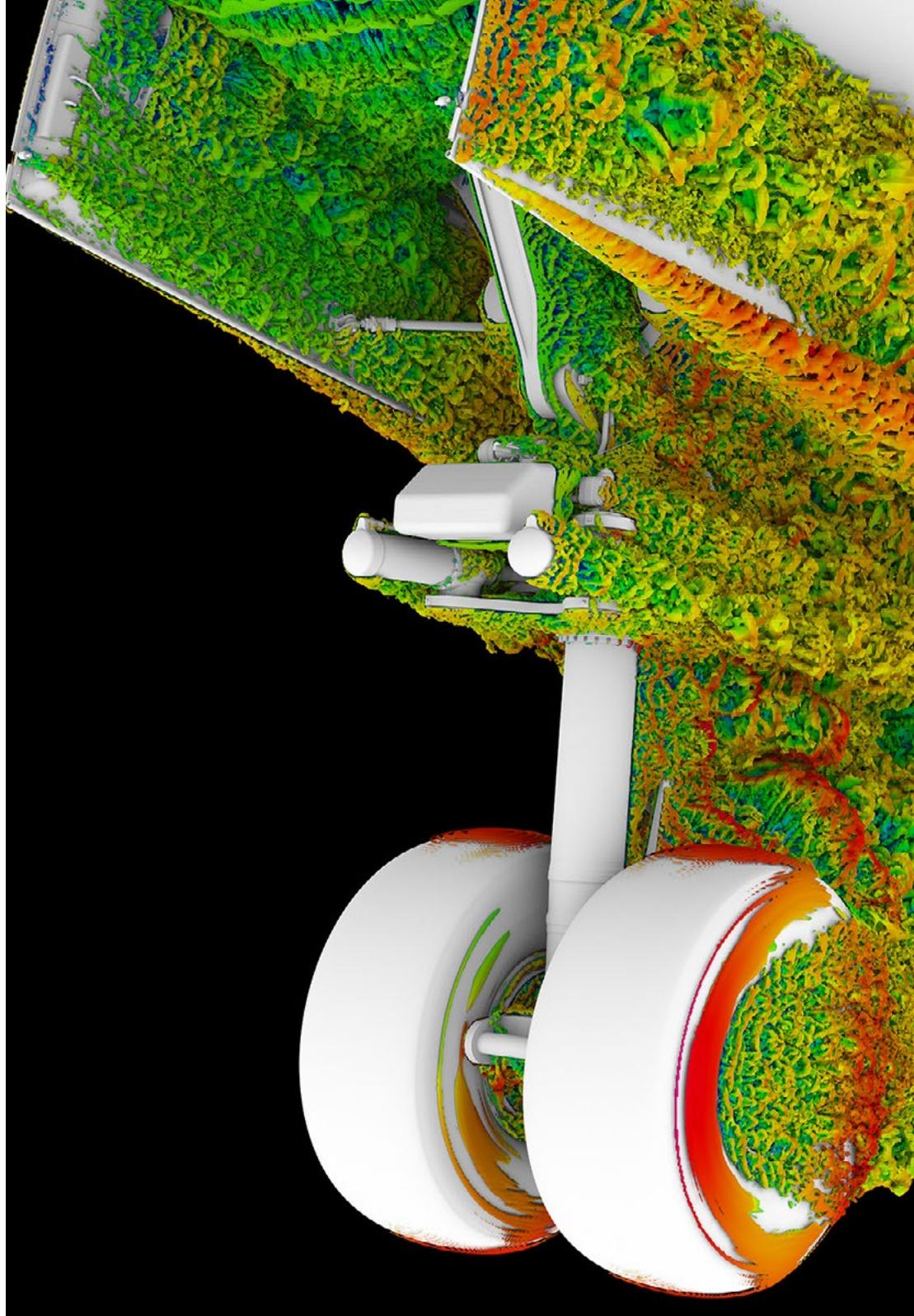
“

Avec les nouvelles compétences que vous acquérez après avoir terminé le programme, vous vous positionnerez comme un ingénieur expert en Couplage avec les Simulations CFD”



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

- ◆ Distinguer le type d'interactions physiques à simuler: fluide-structure, comme une aile soumise à des forces aérodynamiques, fluide couplé à la dynamique des corps rigides, telle que la simulation du mouvement d'une bouée flottant dans la mer, ou thermo-fluide, comme la simulation de la distribution de la température dans un solide soumis à des courants d'air
- ◆ Distinguer les schémas d'échange de données les plus courants entre les différents logiciels de simulation et savoir quand l'un ou l'autre peut ou doit être appliqué
- ◆ Examiner les différents modèles de transfert de chaleur et la manière dont ils peuvent affecter un fluide
- ◆ Modéliser les phénomènes de convection, de rayonnement et de diffusion du point de vue des fluides, modéliser la création de sons par un fluide, modéliser des simulations avec des termes d'advection-diffusion pour simuler des milieux continus ou particuliers et modéliser des écoulements réactifs



Renforcez votre profil professionnel grâce à de nouvelles connaissances en CFD et mettez-vous en avant dans un secteur en plein essor"

03

Direction de la formation

Le Certificat en Couplage avec les Simulations CFD offre un programme de haute qualité développé par des professionnels renommés dans le domaine. Ces experts possèdent d'excellentes connaissances en multiphysique et en cosimulation, ce qui garantit que les participants auront accès aux informations les plus récentes et les plus pertinentes dans le domaine de la dynamique des fluides numérique. Ainsi, les étudiants pourront bénéficier de l'expérience et des connaissances des meilleurs experts dans le domaine et seront préparés à faire face aux défis actuels dans le domaine de la simulation numérique de la CFD.





“

*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



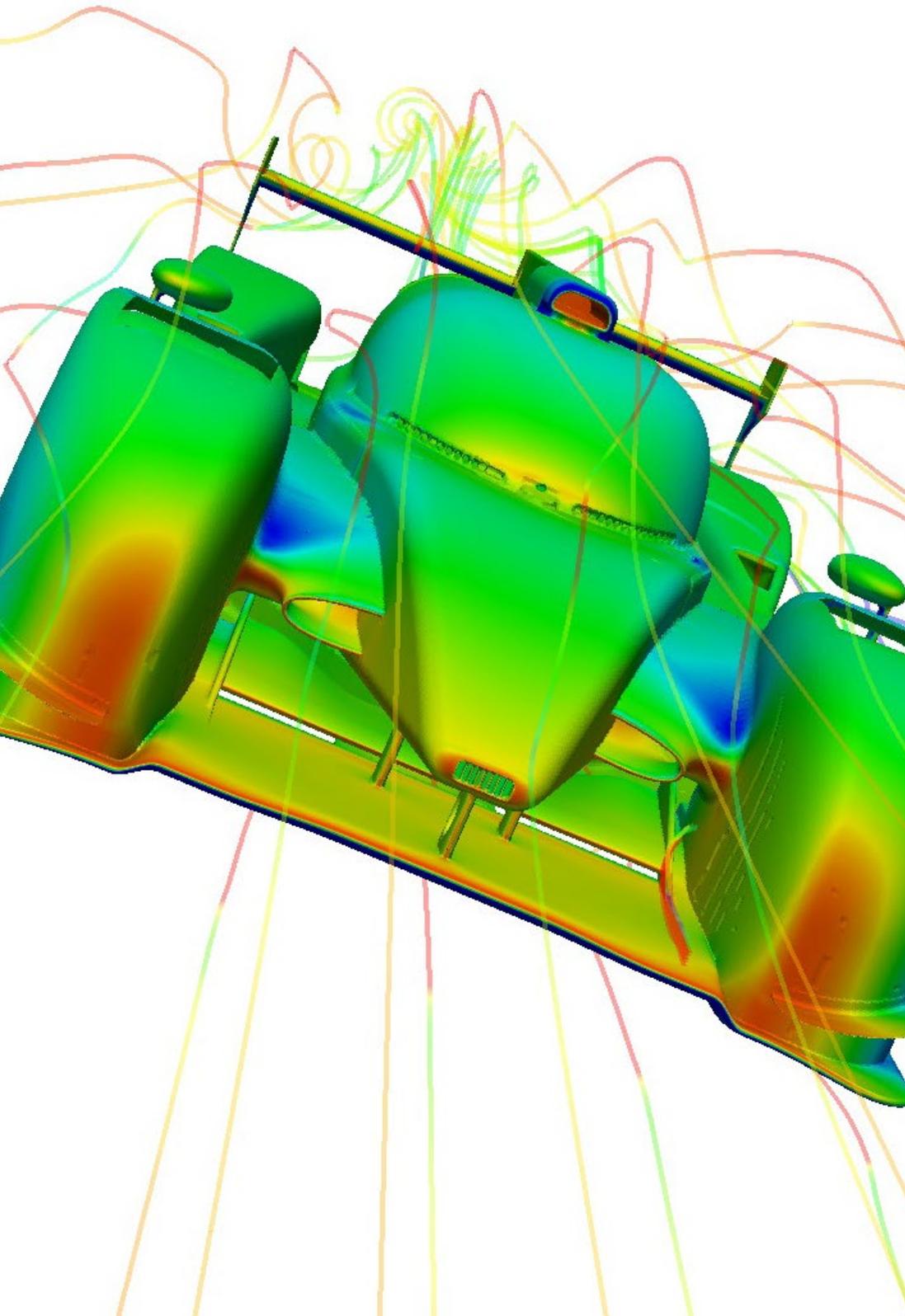
Dr García Galache, José Pedro

- ♦ 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



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 CFD R&D à l'UPM
- ◆ Ingénieur Technique Aéronautique, spécialisé dans les Aéronefs, de l'Université Polytechnique de Madrid (UPM)
- ◆ Master en Ingénierie Aérospatiale du Royal Institute of Technology de Stockholm

04

Structure et contenu

L'équipe d'experts en Mécanique des Fluides Numérique de TECH a été chargée de concevoir la structure et le contenu du programme, ce qui garantit que l'ordre du jour est de la plus haute qualité. En outre, le programme est développé selon la méthodologie pédagogique *Relearning*, qui garantit une assimilation optimale des contenus par les étudiants d'une manière naturelle, agile et précise. En conséquence, les matériaux théoriques et pratiques offerts sont les plus récents et les plus complets du marché académique. Cela permettra aux étudiants d'acquérir les connaissances et les compétences nécessaires pour relever les défis actuels dans le domaine de la simulation numérique au moyen de CFD de manière efficace et efficiente.



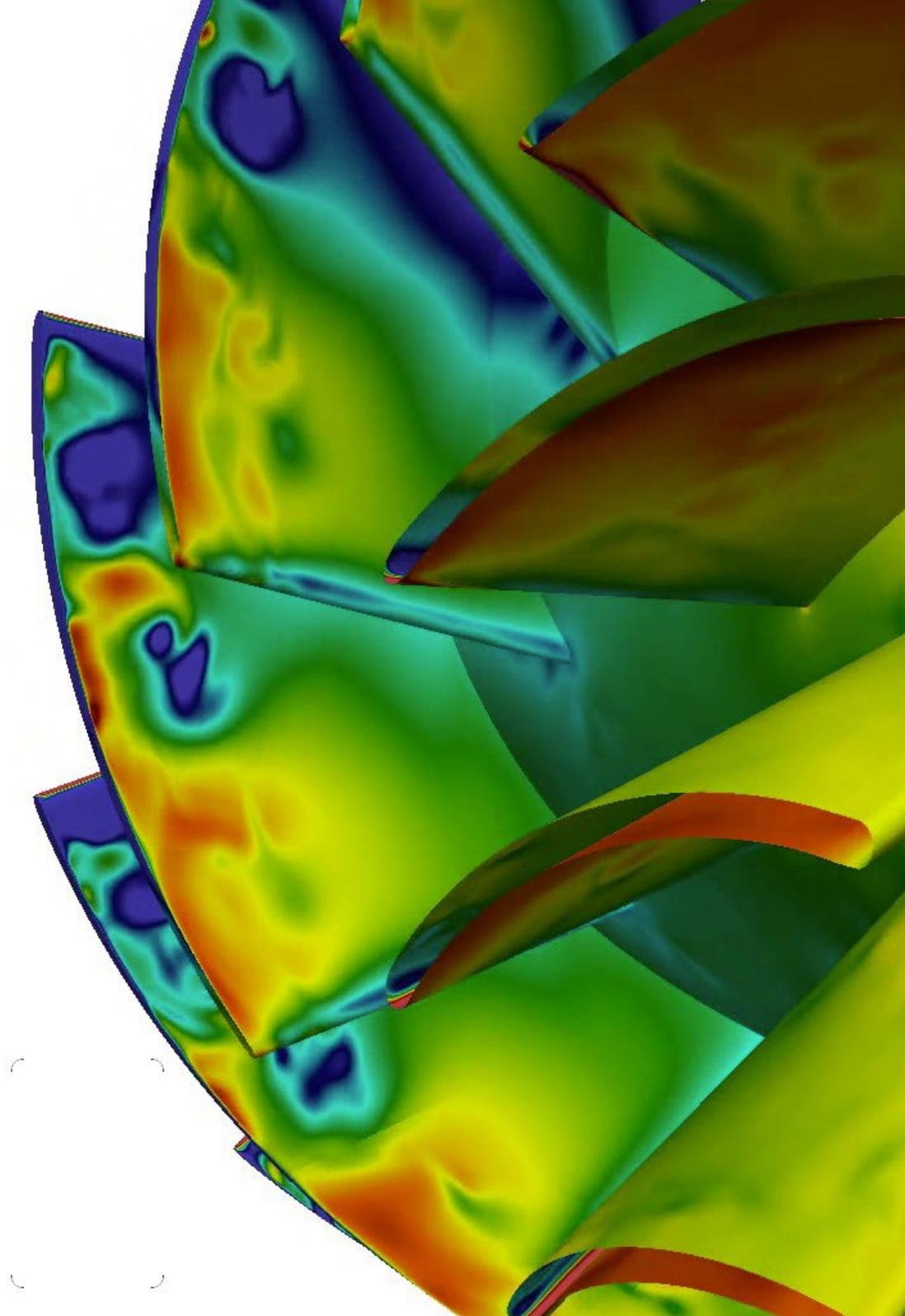


“

Un programme d'études conçu pour garantir la réussite professionnelle sur un marché où la demande d'experts hautement qualifiés est en hausse”

Module 1. Modèles Avancées de la CFD

- 1.1. Multiphysique
 - 1.1.1. Simulations multiphysiques
 - 1.1.2. Types de systèmes
 - 1.1.3. Exemples d'application
- 1.2. Cosimulation unidirectionnelle
 - 1.2.1. Cosimulation unidirectionnelle Aspects avancés
 - 1.2.2. Schémas d'échange d'informations
 - 1.2.3. Applications
- 1.3. Cosimulation bidirectionnelle
 - 1.3.1. Cosimulation bidirectionnelle Aspects avancés
 - 1.3.2. Schémas d'échange d'informations
 - 1.3.3. Applications
- 1.4. Transfert de Chaleur par Convection
 - 1.4.1. Transfert de Chaleur par Convection Aspects avancés
 - 1.4.2. Équations de transfert de chaleur par convection
 - 1.4.3. Méthodes de résolution des problèmes de convection
- 1.5. Transfert de chaleur par Conduction
 - 1.5.1. Transfert de chaleur par Conduction. Aspects avancés
 - 1.5.2. Équations de transfert de chaleur par conduction
 - 1.5.3. Méthodes de résolution des problèmes de Conduction
- 1.6. Transfert de Chaleur par Radiation
 - 1.6.1. Transfert de Chaleur par Radiation Aspects avancés
 - 1.6.2. Équations de transfert de chaleur par radiation
 - 1.6.3. Méthodes de résolution des problèmes de radiation
- 1.7. Couplage solide-fluide-chaleur
 - 1.7.1. Couplage solide-fluide-chaleur
 - 1.7.2. Couplage thermique solide-fluide
 - 1.7.3. CFD et MEF
- 1.8. Aéroacoustique
 - 1.8.1. L'aéroacoustique computationnelle
 - 1.8.2. Analogies acoustiques
 - 1.8.3. Méthodes de résolution



- 1.9. Problèmes d'Advection-Diffusion
 - 1.9.1. Problèmes d'Advection-Diffusion
 - 1.9.2. Champs scalaires
 - 1.9.3. Méthodes particulières
- 1.10. Modèles de couplage avec flux réactif
 - 1.10.1. Modèles de couplage avec flux réactif. Applications
 - 1.10.2. Système d'équations différentielles. Résolution de la réaction chimique
 - 1.10.3. CHEMKINS
 - 1.10.4. Combustion: flamme, étincelle, Wobee
 - 1.10.5. Flux réactifs en régime non stationnaire: hypothèse du système quasi-stationnaire
 - 1.10.6. Flux réactifs dans les écoulements turbulents
 - 1.10.7. Catalyseurs

“ *Un contenu complet et dynamique, conçu selon la méthodologie pédagogique la plus précise et la plus efficace, Relearning* ”

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.



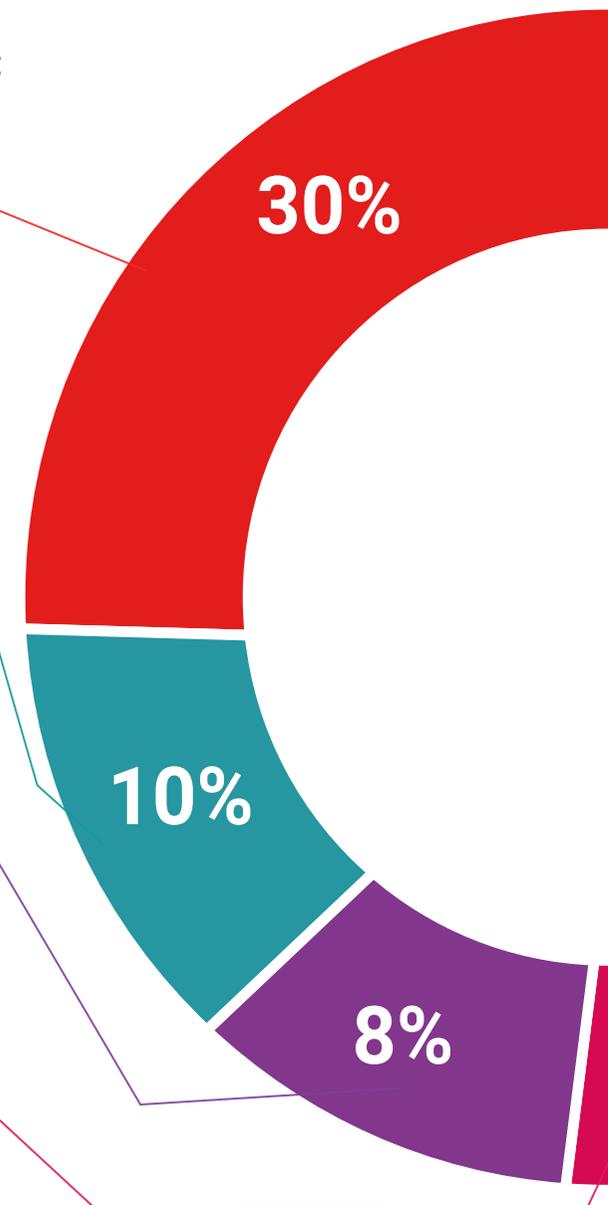
Pratiques en compétences et aptitudes

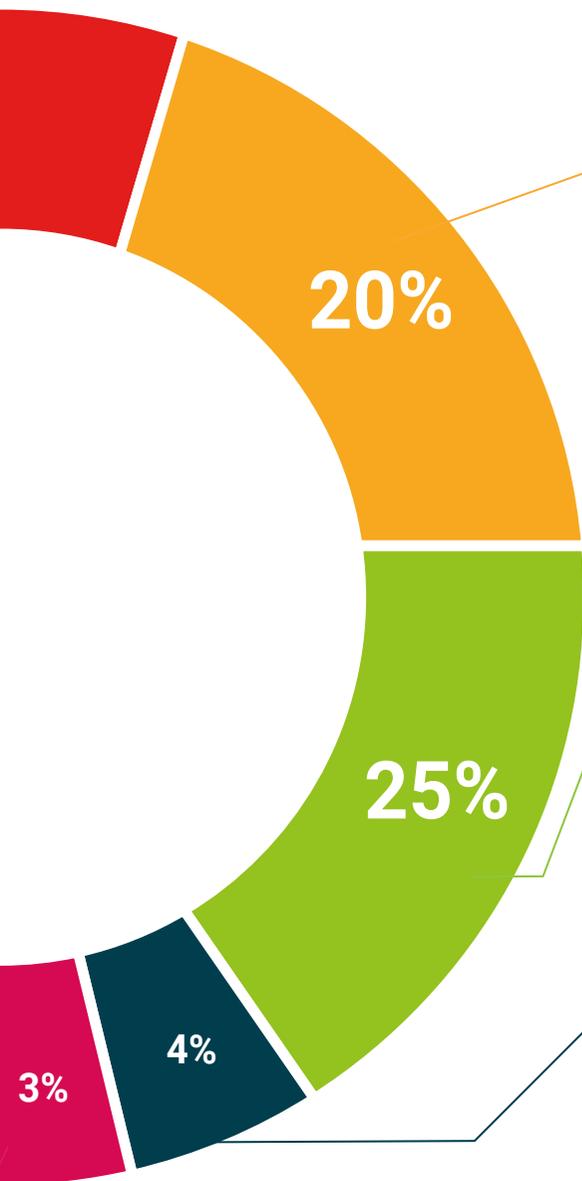
Les étudiants réaliseront des activités visant à développer des compétences et des aptitudes spécifiques dans chaque domaine. Des activités pratiques et dynamiques pour acquérir et développer les compétences et aptitudes qu'un spécialiste doit développer dans le cadre de la mondialisation dans laquelle 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 Couplage avec les Simulations CFD. Applications Multiphysiques 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”*

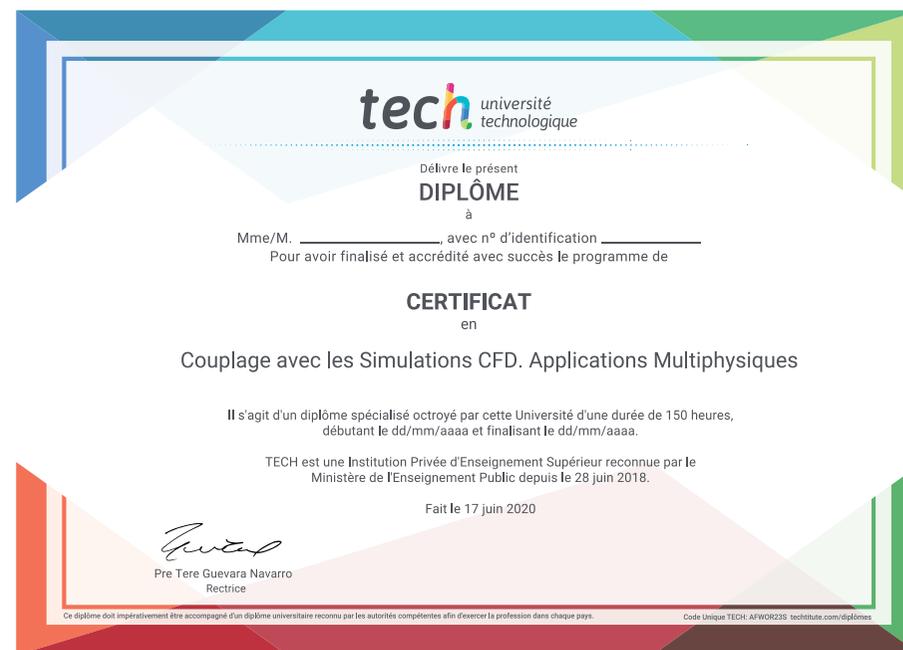
Ce **Certificat en Couplage avec les Simulations CFD. Applications Multiphysiques** contient le programme le plus complet et le plus à jour du marché.

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 Couplage avec les Simulations CFD. Applications Multiphysiques**

N.° 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.

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

Certificat

Couplage avec les
Simulations CFD.

Applications Multiphysiques

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

Certificat

Couplage avec les Simulations
CFD. Applications Multiphysiques