

Certificat

Simulation des Fluides Compressibles



Certificat

Simulation des Fluides Compressibles

- » 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/informatique/cours/simulation-fluides-compressibles

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 formation à la simulation des fluides compressibles peut permettre à un étudiant en informatique de travailler sur des projets interdisciplinaires, en collaboration avec d'autres ingénieurs, pour concevoir et développer des applications et des systèmes plus efficaces et plus précis. C'est pourquoi TECH a conçu un diplôme qui permet à l'étudiant d'accroître au maximum ses connaissances sur des aspects tels que l'Équation d'État, les Ondes de Choc, le Problème de Riemann ou les Stratégies de Solution, entre autres. Tout cela, grâce à un mode 100% en ligne et au matériel multimédia le plus dynamique et le plus pratique du marché académique.



“

Acquérez de nouvelles compétences sur les Fluides Compressibles, grâce à la meilleure université en ligne au monde selon Forbes, grâce à TECH"

La simulation des fluides compressibles est un domaine en constante évolution, stimulé par les progrès de la technologie informatique. Les étudiants qui se spécialisent dans ce domaine ont la possibilité de contribuer à la recherche et au développement de nouvelles techniques et de nouveaux algorithmes qui améliorent la précision et l'efficacité de la simulation des fluides compressibles.

C'est pourquoi TECH a conçu un Certificat en Simulation des Fluides Compressibles qui vise à fournir aux étudiants les aptitudes et les connaissances nécessaires pour qu'ils puissent effectuer leur travail en tant que spécialistes avec la plus grande efficacité dans leur travail. Ainsi, tout au long de ce programme, des sujets tels que la Cale Supersonique, l'Importance du Maillage, les Équations Non-Homogènes ou les Méthodes Numériques Conservatrices seront abordés.

Et tout cela, grâce à un mode pratique 100% en ligne qui permet aux étudiants d'organiser leur emploi du temps et leurs études, en les combinant avec leur travail et leurs intérêts quotidiens. En outre, ce programme dispose du matériel théorique et pratique le plus complet du marché, ce qui facilite le processus d'étude de l'étudiant et lui permet d'atteindre ses objectifs rapidement et efficacement.

Ce **Certificat en Simulation des Fluides Compressibles** 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 Simulation des Fluides Compressibles
- ◆ Les contenus graphiques, schématiques et éminemment pratiques de l'ouvrage fournissent des informations sportives et pratiques sur les disciplines essentielles à la pratique professionnelle
- ◆ Les exercices pratiques où le processus d'auto-évaluation peut être réalisé afin d'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



Devenez un expert en Méthodes d'Ordre Supérieur et Stratégies de Solution de Riemann, en seulement 6 semaines et avec une totale liberté d'organisation"

“ *Améliorez votre profil professionnel dans l'un des domaines les plus prometteurs de l'informatique, grâce à TECH et aux matériaux les plus innovants* ”

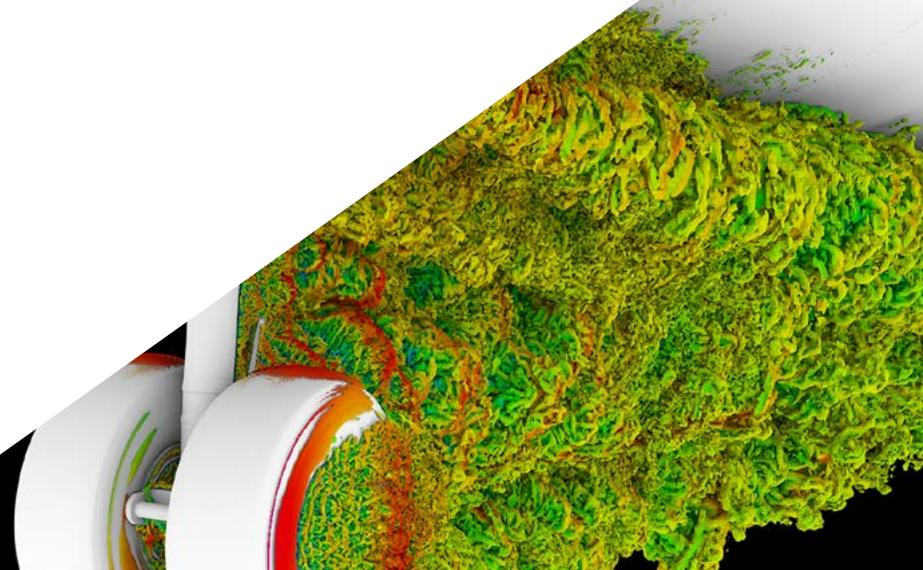
Le corps enseignant du programme comprend des professionnels du secteur qui apportent l'expérience de leur travail à cette formation, ainsi que des spécialistes reconnus issus de grandes entreprises et d'universités prestigieuses.

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

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

Accédez à tout le contenu sur le Flux Vector Splitting, depuis votre tablette, votre téléphone portable ou votre ordinateur.

Approfondissez des aspects tels que la Cale Supersonique ou le Problème de la Tourbe, depuis le confort de votre domicile et à tout moment de la journée.



02 Objectifs

Le but ultime de ce Certificat en Simulation des Fluides Compressibles est de permettre à l'étudiant d'actualiser leurs connaissances dans ce domaine. Une mise à jour qui permettra aux étudiants de réaliser leur travail avec la plus grande qualité possible. Tout cela, grâce à TECH et à un mode 100% en ligne qui donne aux étudiants une totale liberté d'organisation et d'horaires, afin qu'ils puissent affronter leurs études comme ils l'entendent.





“

Plongez dans l'essentiel des applications des fluides compressibles ou des équations non homogènes, depuis le confort de votre domicile ou de votre bureau"



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

- ◆ Développer les principales différences entre les fluides compressibles et incompressibles
- ◆ Examiner des exemples typiques d'apparition de fluides compressibles
- ◆ Identifier les particularités de la résolution des équations différentielles hyperboliques
- ◆ Établir la méthodologie de base pour résoudre le problème de Riemann en compilant différentes stratégies de résolution
- ◆ Compiler différentes stratégies de résolution
- ◆ Analyser les avantages et les inconvénients des différentes méthodes
- ◆ Présenter l'applicabilité de ces méthodologies aux équations d'Euler / Navier-Stokes, en montrant des exemples classiques

“

Dépassez vos attentes les plus élevées, grâce à un programme unique avec le matériel théorique et pratique le plus complet sur le marché académique”

03

Direction de la formation

Afin de fournir une qualification de la plus haute qualité et utilité, TECH a sélectionné des professionnels spécialisés dans le Simulation des Fluides Compressibles au sein de ce corps enseignant, qui ont été chargés de concevoir les contenus les plus avancés. Ainsi, les étudiants apprendront auprès des meilleurs les clés de votre développement professionnel dans un domaine qui s'adapte aux nouvelles technologies et aux dernières avancées du marché.



“

Les professeurs les plus expérimentés vous fourniront les dernières mises à jour sur les Méthodes Shock Fitting et les Applications aux Équations de Navier-Stokes, vous préparant à faire face aux défis actuels dans ce domaine"

Direction



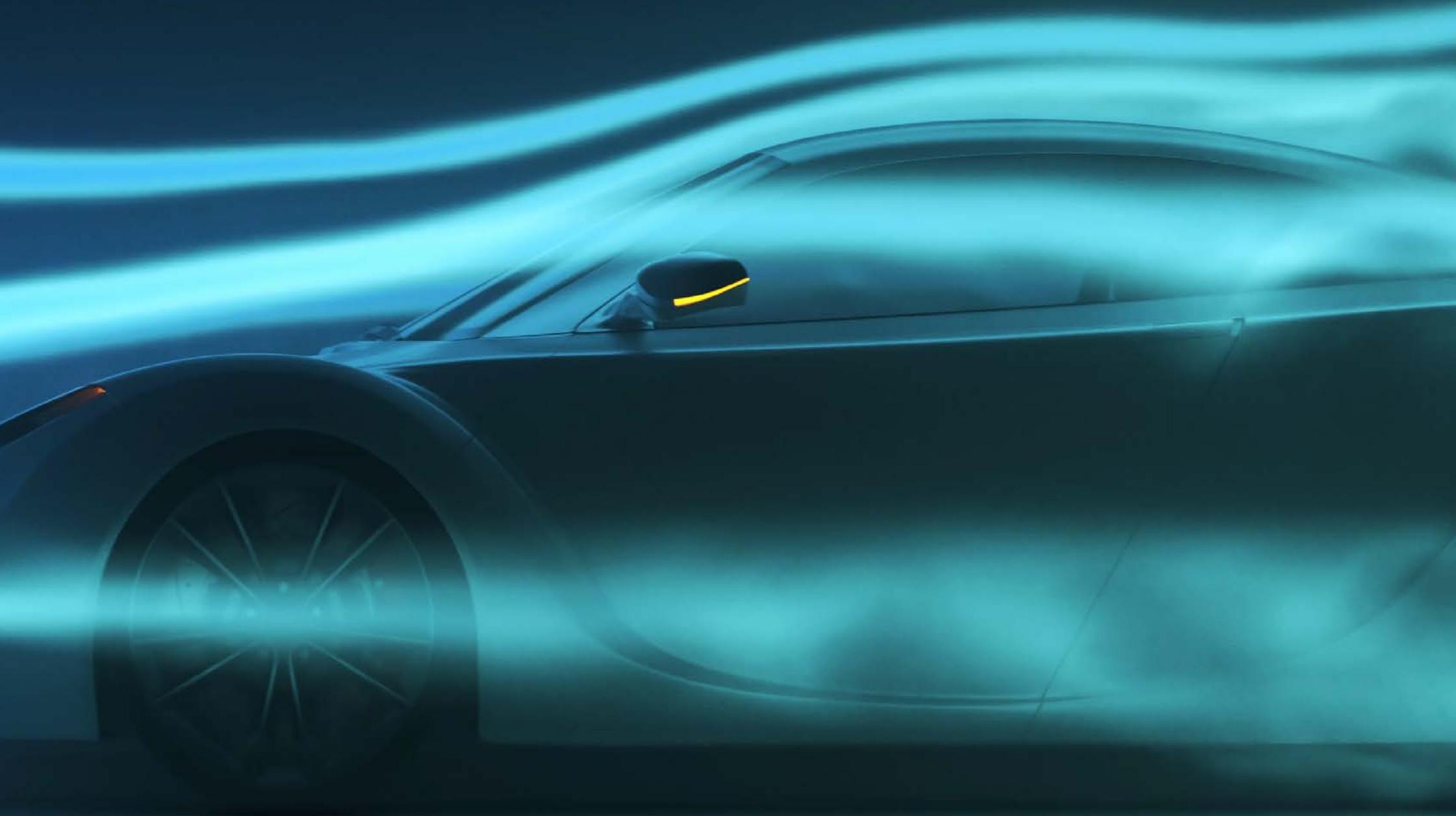
Dr García Galache, José Pedro

- ♦ 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

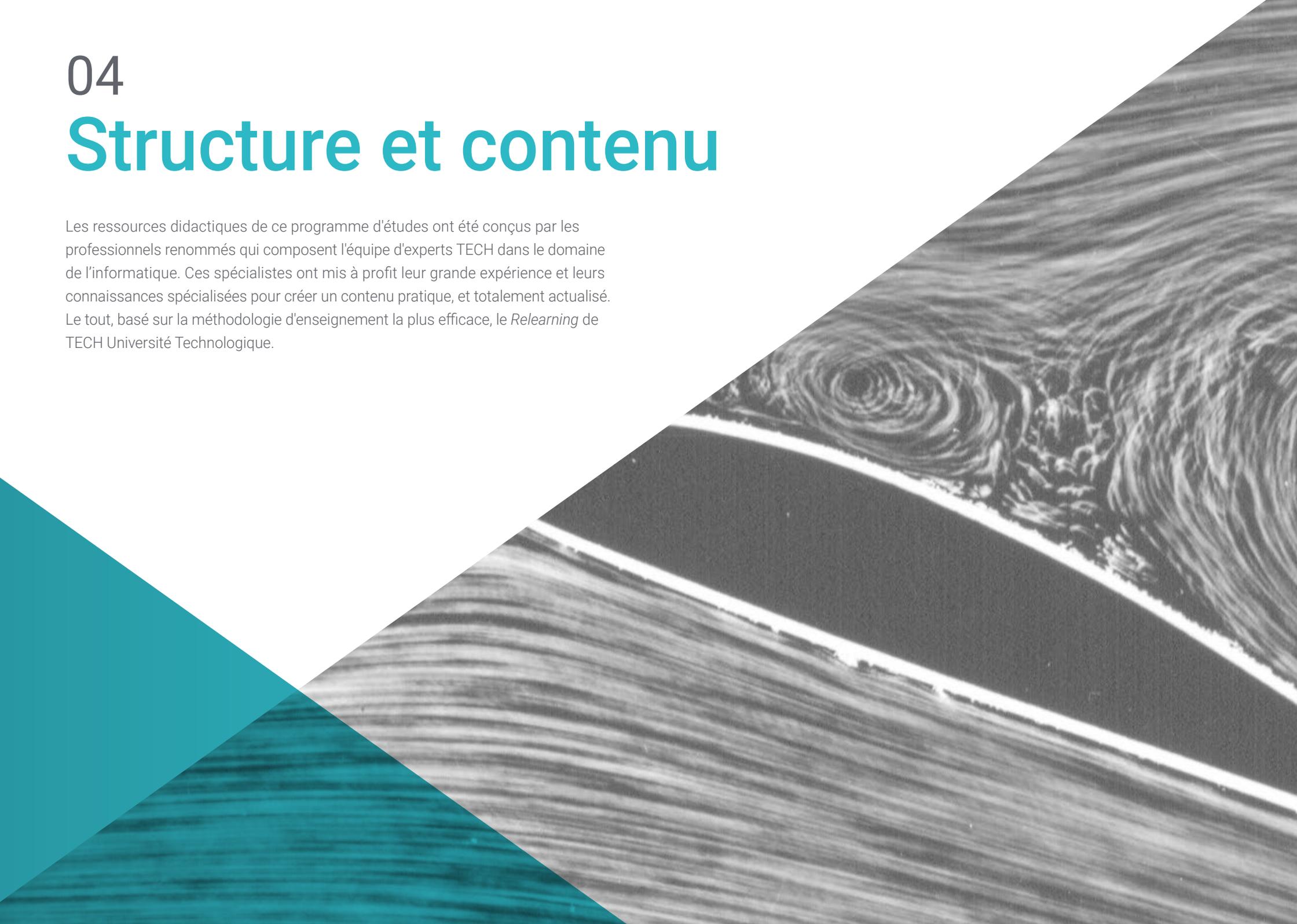
- ♦ Consultant Ingénieur Aéronautique à Alten SAU
- ♦ Consultant Freelance en CFD et programmation
- ♦ Spécialiste CFD chez Particle Analytics Ltd
- ♦ Research Assistant à l'Université de Strathclyde
- ♦ Teaching Assistant en Mécanique des Fluides, Université de Strathclyde
- ♦ Doctorat en Génie Aéronautique 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

Les ressources didactiques de ce programme d'études ont été conçues par les professionnels renommés qui composent l'équipe d'experts TECH dans le domaine de l'informatique. Ces spécialistes ont mis à profit leur grande expérience et leurs connaissances spécialisées pour créer un contenu pratique, et totalement actualisé. Le tout, basé sur la méthodologie d'enseignement la plus efficace, le *Relearning* de TECH Université Technologique.



“

Approfondissez vos connaissances sur les aspects du programme qui vous intéressent le plus, grâce à un large éventail de matériel supplémentaire disponible sur le Campus Virtuel"

Module 1. Fluides compressibles

- 1.1. Fluides compressibles
 - 1.1.1. Fluides compressibles et fluides incompressibles. Différences
 - 1.1.2. Équation d'état
 - 1.1.3. Équations différentielles des fluides compressibles
- 1.2. Exemples pratiques du régime compressible
 - 1.2.1. Ondes de choc
 - 1.2.2. Expansion de Prandtl-Meyer
 - 1.2.3. Tuyères
- 1.3. Le problème de Riemann
 - 1.3.1. Le problème de Riemann
 - 1.3.2. Solution du problème de Riemann par les caractéristiques
 - 1.3.3. Systèmes non linéaires: Ondes de choc. Condition de *Rankine-Hugoniot*
 - 1.3.4. Systèmes non linéaires: Ondes et ventilateurs d'expansion. Condition d'entropie
 - 1.3.5. Invariants de Riemann
- 1.4. Équations d'Euler
 - 1.4.1. Invariants des équations de Euler
 - 1.4.2. Variables conservatrices vs variables primitives
 - 1.4.3. Stratégies de solution
- 1.5. Solutions au problème de Riemann
 - 1.5.1. Solution exacte
 - 1.5.2. Méthodes numériques conservatrices
 - 1.5.3. Méthode de *Godunov*
 - 1.5.4. Flux Vector *Splitting*
- 1.6. *Riemann solvers* approximatifs
 - 1.6.1. HLLC
 - 1.6.2. Roe
 - 1.6.3. AUSM





- 1.7. Méthodes d'ordre supérieur
 - 1.7.1. Problèmes des méthodes d'ordre supérieur
 - 1.7.2. *Limiters* et méthodes TVD
 - 1.7.3. Exemples pratiques
- 1.8. Autres aspects du problème de Riemann
 - 1.8.1. Équations non homogènes
 - 1.8.2. *Splitting* dimensional
 - 1.8.3. Applications aux équations de Navier-Stokes
- 1.9. Régions avec des gradients élevés et des discontinuités
 - 1.9.1. Importance du maillage
 - 1.9.2. Adaptation automatique du maillage (AMR)
 - 1.9.3. Méthodes *Shock Fitting*
- 1.10. Applications du fluide compressible
 - 1.10.1. Problème de Sod
 - 1.10.2. Cale supersonique
 - 1.10.3. Tuyère convergente-divergente

“

Grâce à la méthodologie d'enseignement la plus efficace, vous pourrez acquérir de nouvelles connaissances de manière précise et en seulement 150 heures”

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***.



“

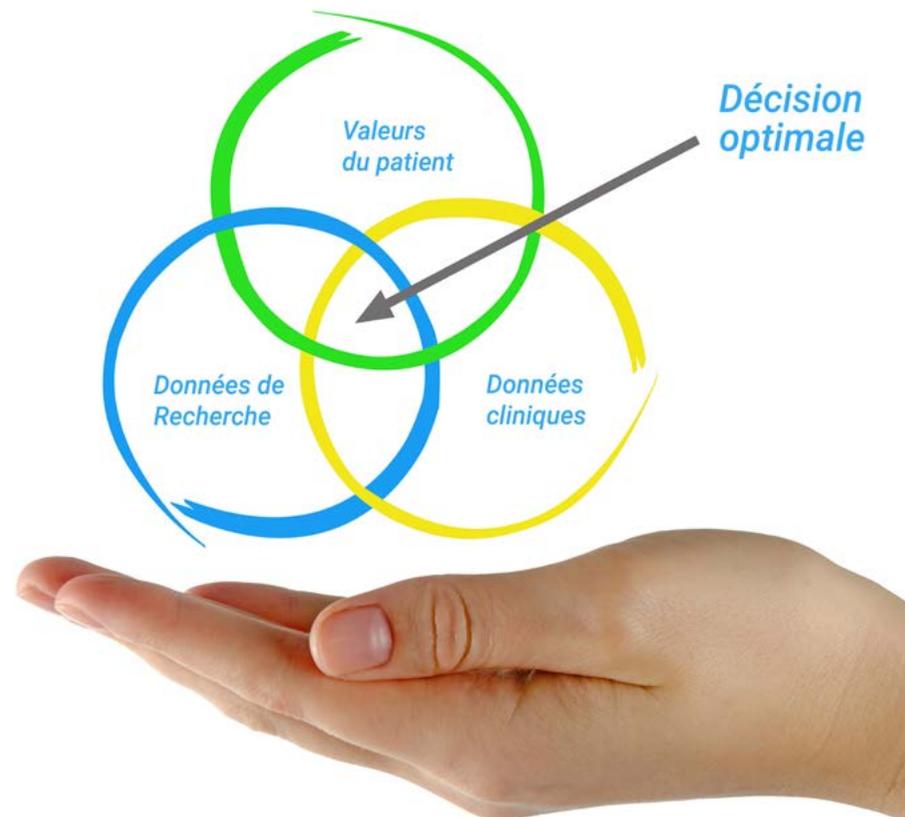
Découvrez Relearning, un système qui renonce à l'apprentissage linéaire conventionnel pour vous emmener à travers des systèmes d'enseignement cycliques: une façon d'apprendre qui s'est avérée extrêmement efficace, en particulier dans les matières qui exigent la mémorisation”

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 est le système d'apprentissage le plus largement utilisé dans les meilleures écoles d'informatique du monde depuis qu'elles existent. 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 différents éléments didactiques 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 apprendrez 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.



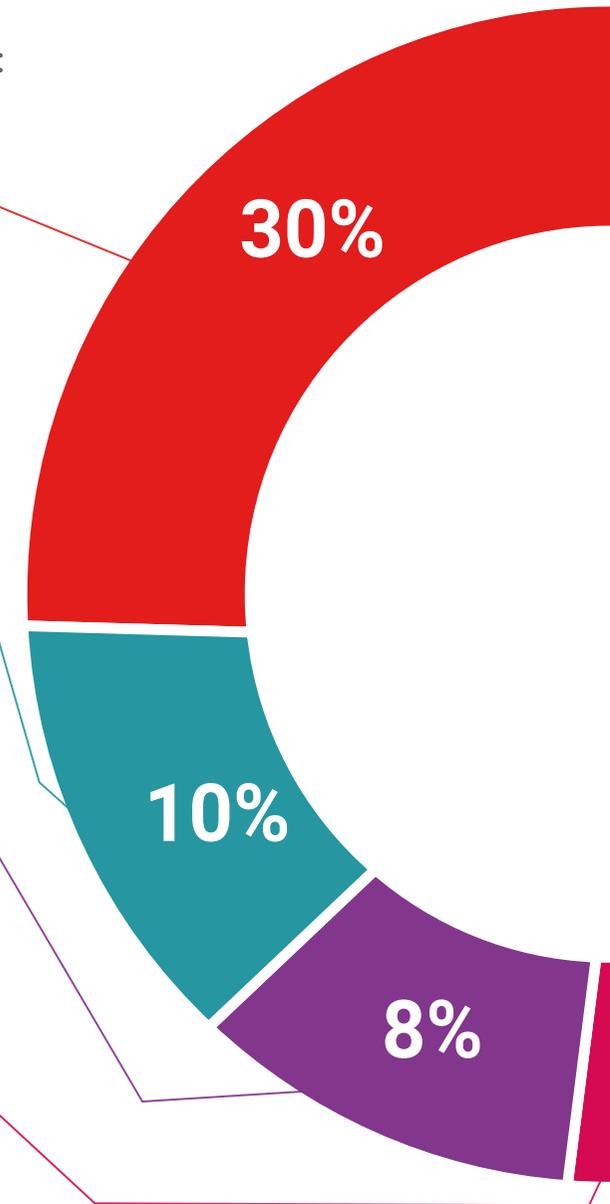
Pratiques en compétences et aptitudes

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 Simulation des Fluides Compressibles 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 Simulation des Fluides Compressibles** 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 Simulation des Fluides Compressibles**

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

tech université
technologique

Certificat
Simulation des Fluides
Compressibles

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

Certificat

Simulation des Fluides Compressibles

