

Certificat

Vibrations, Bruit et Équilibrage
des Moteurs à Combustion
Interne Alternatifs

Certificat

Vibrations, Bruit et Équilibrage des Moteurs à Combustion Interne Alternatifs

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

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

Depuis la Révolution Industrielle, le Moteur à Combustion Interne est au cœur de l'industrie et des transports. Toutefois, au XXIe siècle, la nécessité d'optimiser ces machines devient plus urgente que jamais. La demande croissante d'énergie, associée aux préoccupations concernant l'impact sur l'environnement, crée des problèmes majeurs pour l'industrie et la société dans son ensemble. Dans ce contexte, TECH propose un programme permettant aux professionnels de mettre à jour leurs compétences en matière de contrôle et de réduction des défauts tels que les vibrations, le bruit et l'équilibrage. Un diplôme universitaire 100% en ligne où les diplômés seront en mesure de soutenir leur cursus académique grâce à la méthodologie innovante du *Relearning* dans laquelle TECH Université Technologique est pionnière.



“

Grâce à ce Certificat, vous aborderez de manière exhaustive les paramètres et les outils de mesure du bruit et des vibrations en MCIA”

Tout au long de l'histoire, les Moteurs à Combustion Interne ont été à l'épicentre de l'industrie et de la mobilité, stimulant l'innovation et contribuant au progrès de la société. Cependant, le monde contemporain est confronté à un scénario dans lequel il est impératif d'optimiser l'efficacité et la durabilité de ces machines. Pour ce faire, le travail spécialisé de professionnels parfaitement formés est essentiel. Cependant, les ingénieurs rencontrent de sérieuses difficultés pour se tenir au courant et accéder aux dernières données scientifiques en la matière.

TECH, compte tenu de ces exigences, garantit à ses étudiants un élan académique définitif. À cette fin, il propose un diplôme universitaire actualisé et rigoureux qui aborde les blocages, les systèmes d'admission et d'échappement et d'autres processus au sein du système de combustion. En même temps, il approfondit l'analyse modale et la réponse dynamique des moteurs. Il aborde également la fréquence et la complexité des vibrations de torsion.

Dans une autre partie du programme, les participants au parcours académique aborderont les techniques d'équilibrage, ainsi que les capteurs et les méthodes d'acquisition de données. Les méthodes de contrôle et de réduction du bruit des machines, qui contribuent à des améliorations telles que la minimisation de la pollution sonore, seront également abordées.

En outre, pour garantir la maîtrise globale de ces concepts et outils, le Certificat est soutenu par la méthodologie du *Relearning*. Ce système d'apprentissage exclusif facilite l'incorporation de compétences basées sur les besoins pratiques de l'environnement professionnel d'une manière rapide et flexible. De même, l'itinéraire académique sera 100% en ligne, permettant à chaque étudiant de choisir le bon moment pour accéder au matériel, en fonction de ses objectifs personnels et de ses responsabilités.

Ce **Certificat en Vibrations, Bruit et Équilibrage des Moteurs à Combustion Interne Alternatifs** contient le programme éducatif le plus complet et le plus actualisé du marché. Ses caractéristiques sont les suivantes:

- ♦ Le développement d'études de cas présentées par des experts en Ingénierie Aéronautique
- ♦ Les contenus graphiques, schématiques et éminemment pratiques avec lesquels il est conçu fournissent des informations spécialisées et pratiques sur les disciplines essentielles à la pratique professionnelle
- ♦ Exercices pratiques permettant de réaliser le processus d'auto-évaluation afin d'améliorer l'apprentissage
- ♦ Il met l'accent sur des 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



Examinez les réglementations internationales applicables aux installations industrielles et aux transports terrestres grâce à ce programme de TECH"

“

Un programme d'études accessible depuis l'appareil portable de votre choix 24 heures sur 24, 7 jours sur 7"

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, selon lequel le professionnel devra essayer de résoudre différentes situations de la pratique professionnelle qui se présenteront à lui tout au long du programme. Pour ce faire, l'étudiant sera assisté d'un innovant système de vidéos interactives, créé par des experts reconnus.

Vous gérerez et planifierez différents types de maintenance contre les vibrations et le bruit grâce aux compétences acquises dans ce programme.

Ne manquez pas l'occasion de faire partie de la communauté TECH, la meilleure université en ligne au monde selon Forbes.



02

Objectifs

Cette qualification universitaire offre une vision globale pour comprendre et mettre en œuvre le contrôle des vibrations et du bruit dans les Moteurs à Combustion Interne Alternatifs. À cette fin, le programme comprend une analyse de valeurs telles que la réponse dynamique, la réponse en fréquence et les vibrations de torsion. Parallèlement, l'impact de ces défaillances et défauts sur le fonctionnement des systèmes de transport sera abordé. En outre, ces objectifs académiques seront réalisables grâce à la méthodologie innovante de TECH et à sa modalité d'étude personnalisée et 100% en ligne.





“

*Ce programme propulsera votre carrière
d'ingénieur motoriste vers l'excellence"*



Objectifs généraux

- ♦ Déterminer les vibrations naturelles des moteurs à combustion interne, en analysant modalement leur réponse fréquentielle et dynamique, l'impact sur le bruit des moteurs en fonctionnement normal et anormal
- ♦ Étudier les méthodes de réduction des vibrations et du bruit applicables, les normes internationales et l'impact sur le transport et l'industrie



Grâce à ce programme, vous maîtriserez les techniques de modélisation et d'équilibrage pour réduire les vibrations dans les MCI A"





Objectifs spécifiques

- ♦ Déterminer les modes de vibration et de bruit générés par un moteur à combustion interne alternatif
- ♦ Analyser modalement les moteurs à combustion interne, leur réponse dynamique, les vibrations de fréquence et de torsion
- ♦ Établir différentes techniques d'équilibrage des moteurs
- ♦ Développer les techniques utilisées dans le contrôle et la réduction du bruit et des vibrations
- ♦ Identifier les tâches de maintenance nécessaires pour maintenir les niveaux dans les tolérances
- ♦ Principes fondamentaux de l'impact des vibrations et du bruit dans l'industrie et les transports, sur la base des normes internationales applicables

03

Direction de la formation

Ce programme académique bénéficie d'une équipe d'enseignants composée d'experts professionnels dans des domaines clés, notamment des ingénieurs aéronautiques et des experts en dynamique des moteurs à combustion interne alternatifs. Leur connaissance approfondie de l'industrie et leur expérience leur permettent de guider les étudiants à travers des questions complexes et d'appliquer des approches du monde réel à des situations pratiques par le biais de forums participatifs et de vidéos interactives. Ainsi, grâce à leurs conseils pédagogiques, les diplômés atteindront leurs compétences de la manière la plus rapide et la plus efficace.



“

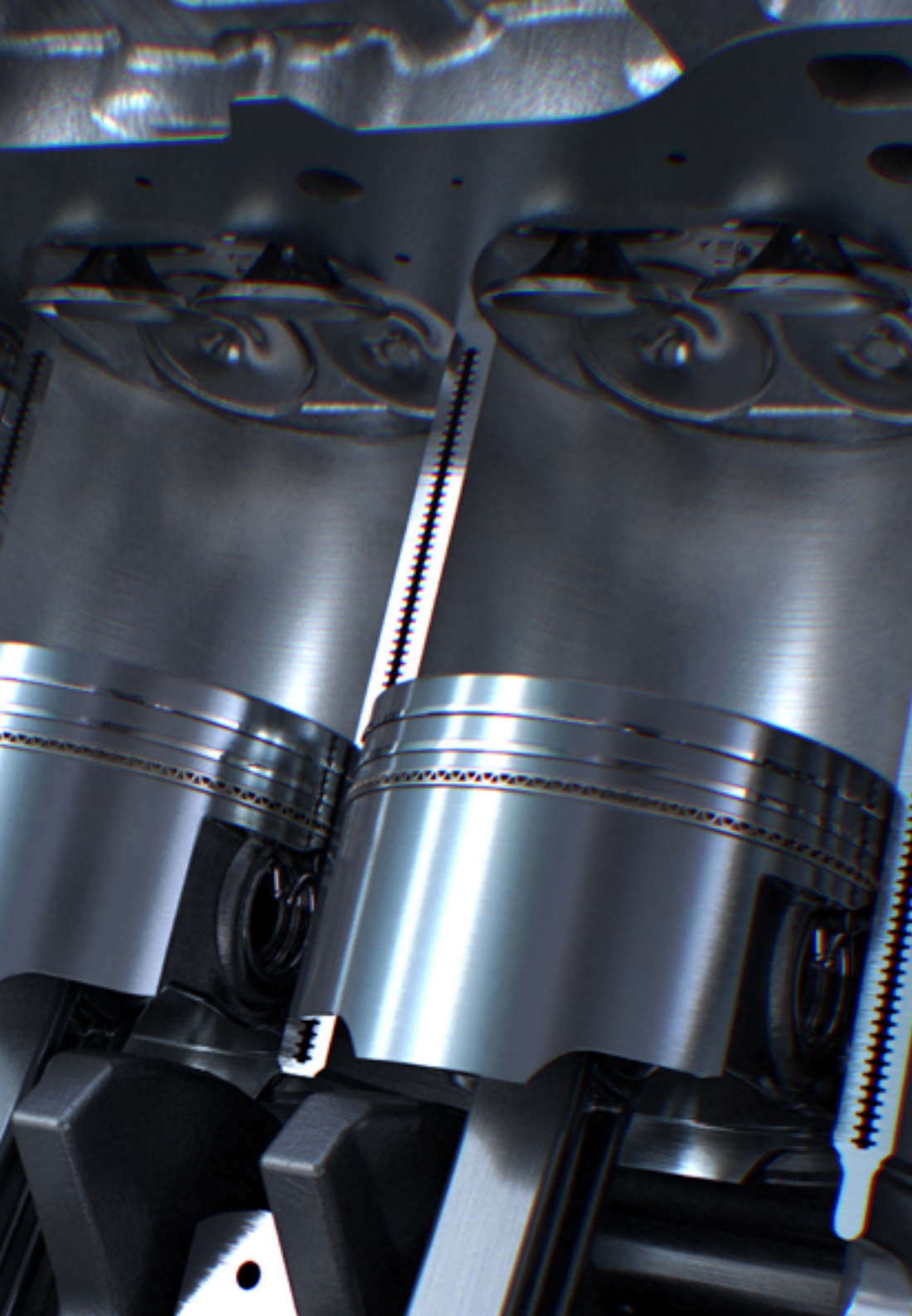
Les enseignants TECH sont au fait des outils les plus avancés pour vérifier le bruit et le roulis générés par un MCIA”

Direction



M. Del Pino Luengo, Isatsi

- Responsable technique de certification et d'aéronavigabilité du programme CC295 FWSAR pour Airbus Defence & Space
- Ingénieur en charge du programme MTR390 d'Aéronavigabilité et de Certification pour la Section Moteur à l'Institut National Espagnol de Technologie Aérospatiale (INTA)
- Ingénieur en Aéronavigabilité et Certification pour la Section VSTOL à l'Institut National Espagnol de Technologie Aérospatiale (INTA)
- Ingénieur en Conception Aéronautique et Certification pour le projet de prolongation de la durée de vie des hélicoptères AB212 de l'Armée Espagnole (PEVH AB212) chez Babcock MCSE
- Ingénieur en Conception et Certification dans le département DOA chez Babcock MCSE
- Ingénieur au bureau technique de la flotte AS 350 B3/ BELL 212/ SA 330 J.Babcock MCSE
- Master en Ingénierie Aéronautique à l'Université de León
- Ingénieur Technique Aéronautique en Aéromoteurs de l'Université Polytechnique de Madrid



“

Profitez de l'occasion pour vous informer sur les derniers développements dans ce domaine afin de les appliquer à votre pratique quotidienne"

04

Structure et contenu

Ce programme est une occasion exceptionnelle pour les professionnels d'élargir leurs connaissances théoriques et leurs compétences pratiques dans la gestion des vibrations, du bruit et de l'équilibrage des Moteurs à Combustion Interne Alternatifs. Le programme couvre des aspects tels que l'analyse des vibrations et les techniques avancées de réduction du bruit. De même, pour maîtriser ces contenus, les diplômés bénéficieront de la méthodologie du *Relearning* qui facilite l'assimilation par la répétition progressive et naturelle.



“

Un programme 100% en ligne où vous pouvez choisir le moment et le lieu idéal pour étudier sans quitter votre domicile”

Module 1. Vibrations, Bruit et Équilibrage du Moteur

- 1.1. Vibrations et Bruit de Moteurs à Combustion Interne
 - 1.1.1. Évolution des moteurs en matière de vibrations et de bruit
 - 1.1.2. Paramètres de vibration et de bruit
 - 1.1.3. Acquisition et interprétation des données
- 1.2. Sources de vibrations et de bruit dans les moteurs
 - 1.2.1. Vibrations et bruits générés par le bloc
 - 1.2.2. Vibrations et bruits générés par l'admission et l'échappement
 - 1.2.3. Vibrations et bruits générés par la combustion
- 1.3. Analyse modale et réponse dynamique des moteurs
 - 1.3.1. Analyse modale : géométrie, matériaux et configuration
 - 1.3.2. Modélisation de l'analyse modale : un degré de liberté/multiples degrés de liberté
 - 1.3.3. Paramètres : fréquence, amortissement et modes de vibration
- 1.4. Analyse des vibrations de fréquence et de torsion
 - 1.4.1. Amplitude et fréquence des vibrations torsionnelles
 - 1.4.2. Fréquences propres des vibrations des moteurs à combustion interne
 - 1.4.3. Capteurs et acquisition de données
 - 1.4.4. Analyse théorique et analyse expérimentale
- 1.5. Techniques d'équilibrage des moteurs
 - 1.5.1. Équilibrage des moteurs avec distribution en ligne
 - 1.5.2. Équilibrage des moteurs avec distribution en V
 - 1.5.3. Modélisation et équilibrage
- 1.6. Contrôle et réduction des vibrations
 - 1.6.1. Contrôle des fréquences naturelles de vibration
 - 1.6.2. Isolement des vibrations et impact
 - 1.6.3. Amortissement dynamique
- 1.7. Contrôle et réduction du bruit
 - 1.7.1. Méthodes de contrôle et atténuation du bruit
 - 1.7.2. Silencieux d'échappement
 - 1.7.3. Systèmes actifs d'annulation du bruit ANCS



- 1.8. Maintenance face aux vibrations et au bruit
 - 1.8.1. Lubrification
 - 1.8.2. Equilibrage du bloc moteur
 - 1.8.3. Vie utile des systèmes Fatigue dynamique
- 1.9. Impact des vibrations et du bruit des moteurs sur l'industrie et les transports
 - 1.9.1. Normes internationales dans les installations industrielles
 - 1.9.2. Réglementations internationales applicables aux transports terrestres
 - 1.9.3. Réglementations internationales applicables aux autres secteurs
- 1.10. Application pratique de l'analyse des vibrations et du bruit d'un moteur à combustion interne
 - 1.10.1. Analyse modale théorique d'un moteur à combustion interne
 - 1.10.2. Détermination des capteurs pour l'analyse pratique
 - 1.10.3. Mise en place de méthodes d'atténuation appropriées et d'un plan d'entretien

“

En vous inscrivant maintenant à ce programme, vous aurez à votre disposition une variété de ressources multimédias pour renforcer les compétences pratiques d'une manière holistique”



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.



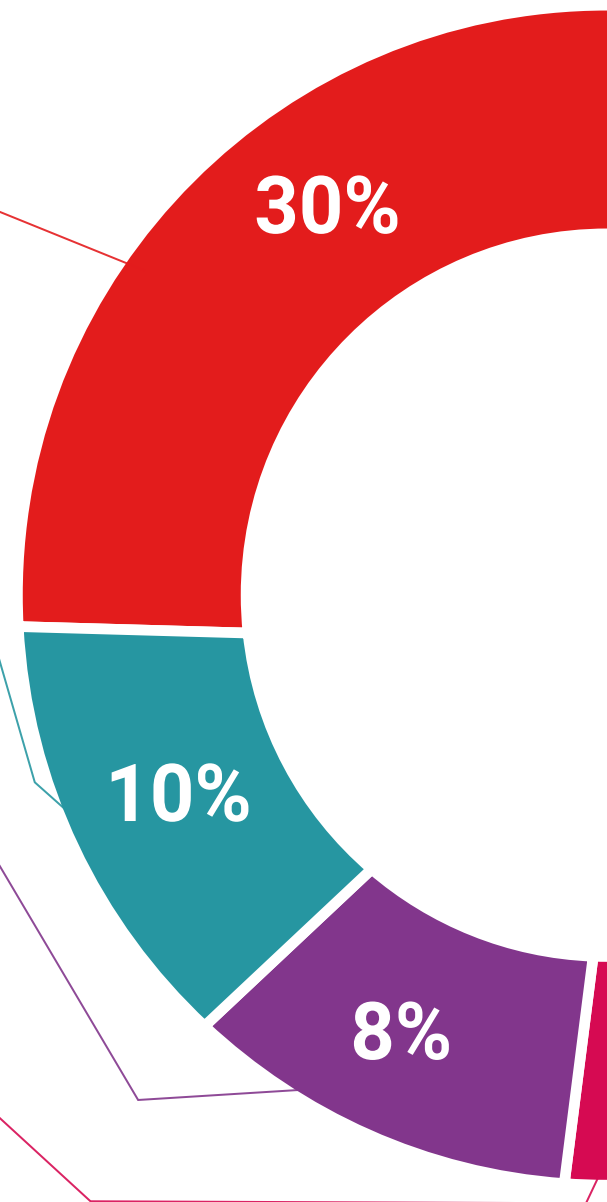
Pratiques en compétences et aptitudes

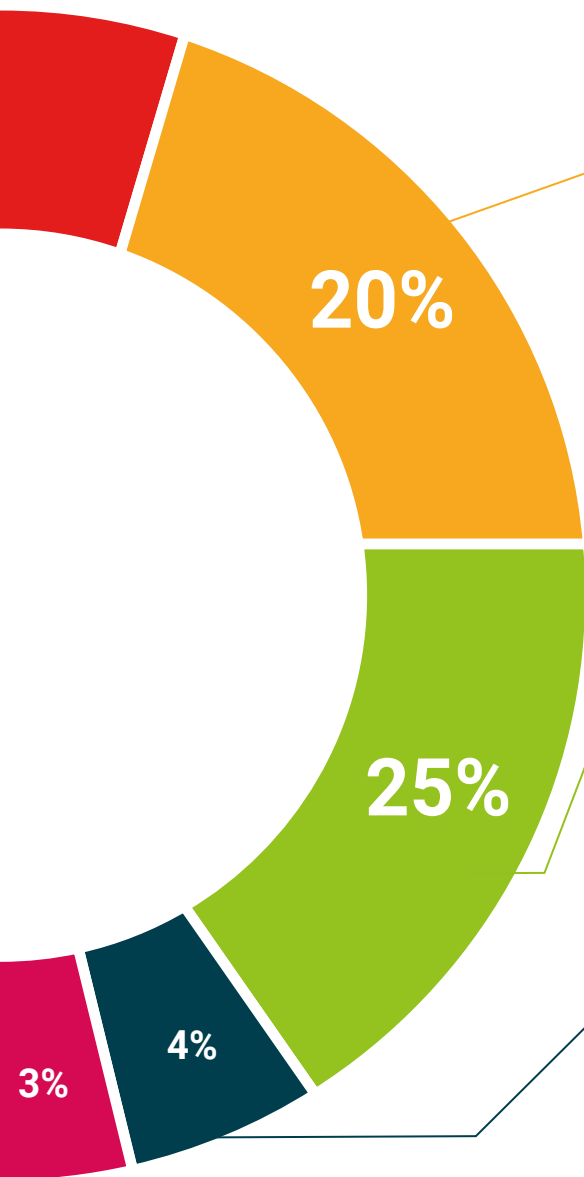
Les étudiants réaliseront des activités visant à développer des compétences et des aptitudes spécifiques dans chaque domaine. Des activités pratiques et dynamiques pour acquérir et développer les compétences et aptitudes qu'un spécialiste doit développer dans le cadre de la mondialisation dans laquelle 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 Vibrations, Bruit et Équilibrage des Moteurs à Combustion Interne Alternatifs garantit, en plus de la formation la plus rigoureuse et la plus actuelle, l'accès à un diplôme de Certificat délivré par TECH Université Technologique.



“

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

Ce **Certificat en Vibrations, Bruit et Équilibrage des Moteurs à Combustion Interne Alternatifs** contient le programme éducatif le plus complet et le plus actuel du marché.

Une fois que l'étudiant aura réussi les évaluations, il recevra un courrier postal* avec accusé de réception de son **Certificat** délivré par **TECH Université Technologique**.

Le diplôme délivré par **TECH Université Technologique** transmettra la note obtenue dans le Certificat, et répondra aux exigences communément demandées par les bourses d'emploi, les concours et les commissions d'évaluation des carrières professionnelles.

Diplôme : **Certificat en Vibrations, Bruit et Équilibrage des Moteurs à Combustion Interne Alternatifs**

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
Vibrations, Bruit et
Équilibrage des
Moteurs à Combustion
Interne Alternatifs

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

Certificat

Vibrations, Bruit et Équilibrage
des Moteurs à Combustion
Interne Alternatifs