

Certificat

SLAM Visuel : Localisation
des Robots et Cartographie
Simultanée par
Vision Artificielle



Certificat

SLAM Visuel : Localisation
des Robots et Cartographie
Simultanée par
Vision Artificielle

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 6 semaines
- » Qualification: TECH Université Technologique
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne

Accès au site web: www.techtitute.com/fr/ingenierie/cours/slam-visuel-localisation-robots-cartographie-simultanee-vision-artificielle

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 Réalité Virtuelle, la Réalité Augmentée ou la localisation de systèmes dans des environnements inconnus n'auraient pas connu un développement aussi important sans l'application du SLAM. Une technologie avancée permettant de générer avec précision des cartes. Cette évolution a entraîné un boom dans un secteur qui a de plus en plus besoin de professionnels plus qualifiés. C'est pour cette raison que naît ce programme entièrement en ligne, qui donne à l'ingénieur l'opportunité la possibilité de progresser dans sa carrière. Un diplôme au contenu multimédia actualisé, qui inclut les techniques et les outils les plus utilisés dans le secteur, grâce à la contribution de l'équipe d'enseignants spécialisés en Robotique qui compose ce programme.





“

Un diplôme universitaire 100% qui vous permettra de combiner vos activités Personnels avec un enseignement de qualité. Inscrivez-vous maintenant"

Dans la quête de l'autonomie des robots, les professionnels sont confrontés aux problèmes de déplacement et de localisation. Le SLAM permet de mettre en œuvre des systèmes, des plus simples aux plus complexes, afin d'obtenir une grande précision dans la génération de cartes et la localisation. Ce Certificat, destiné aux professionnels de l'Ingénierie, apporte des connaissances avancées dans ce domaine grâce à une équipe enseignante hautement qualifiée et expérimentée dans le domaine de la robotique.

Un programme 100% en ligne dans lequel l'étudiant approfondira dans cette technologie dans les algorithmes développés dans différents cadres théoriques comme les Filtres Gaussiens, les Graphes, l'Optimisation, ce qui permettra à l'étudiant de développer les systèmes qui correspondent le mieux à ses connaissances. De même, le corps enseignant présentera les outils actuellement utilisés qui permettront au professionnel de l'ingénierie de décider laquelle des approches visuelles SLAM est susceptible de fonctionner le mieux dans différents environnements et circonstances. À cette fin, différents cadres théoriques, paramétrages et capteurs seront analysés. En plus, des cas pratiques réels fourniront à l'étudiant une base pour une application directe dans son travail quotidien dans le secteur de la Robotique.

Une bonne opportunité pour le professionnel qui cherche à progresser dans un secteur qui a connu une croissance significative ces dernières années, en raison des avantages qu'il apporte aux secteurs commerciaux ou financiers. Ainsi, ce Certificat vous permet non seulement de vous épanouir, mais aussi de combiner vos responsabilités personnelles avec un enseignement de qualité, avec un contenu multimédia auquel vous pouvez accéder à tout moment de la journée et avec un appareil doté d'une connexion internet.

Ce **Certificat en SLAM Visuel: Localisation des Robots et Cartographie Simultanée par Vision Artificielle** contient le programme éducatif le plus complet et le plus actuel du marché. Ses principales caractéristiques sont :

- ♦ Le développement d'études de cas présentées par des experts en ingénierie Robotique
- ♦ Les contenus graphiques, schématiques et éminemment pratiques avec lesquels ils sont conçus fournissent des informations scientifiques et 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



Un programme universitaire qui vous permet d'apprendre les limites et les capacités du SLAM visuel auprès d'experts du secteur de la robotique"

“

Un enseignement en ligne qui vous permettra de configurer des algorithmes de SLAM visuel de manière simple grâce au contenu multimédia”

Le programme comprend, dans son corps enseignant, des professionnels du secteur qui apportent à cette formation l'expérience de leur travail, ainsi que des spécialistes reconnus de grandes sociétés 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 Basé sur les Problèmes, grâce auquel le professionnel doit essayer de résoudre les différentes situations de la pratique professionnelle qui se présentent tout au long du programme. Pour ce faire, l'étudiant sera assisté d'un innovant système de vidéos interactives, créé par des experts reconnus.

Approfondir dans ce Certificat, sur les bases de la géométrie projective et épipolaire d'une manière agile.

Accédez à la bibliothèque de ressources et au programme complet de ce diplôme dès le premier jour.



02 Objectifs

Ce Certificat vise à permettre à l'étudiant de prospérer dans un secteur de la Robotique en plein essor. Ainsi, à l'issue de ce diplôme, le professionnel de l'ingénierie sera capable de connaître en détail le fonctionnement des principaux algorithmes de SLAM visuel, de procéder à des ajustements et à des paramétrages, ce qui lui permettra même de créer ses propres projets à partir de zéro. Le tout avec un système d'apprentissage par *Relearning*, basé sur la répétition des contenus, qui vous permet d'avancer naturellement et progressivement dans ce programme.





“

*Acquérir une formation avancée
en cartographie simultanée et
faire progresser votre carrière
dans le domaine de la Robotique”*

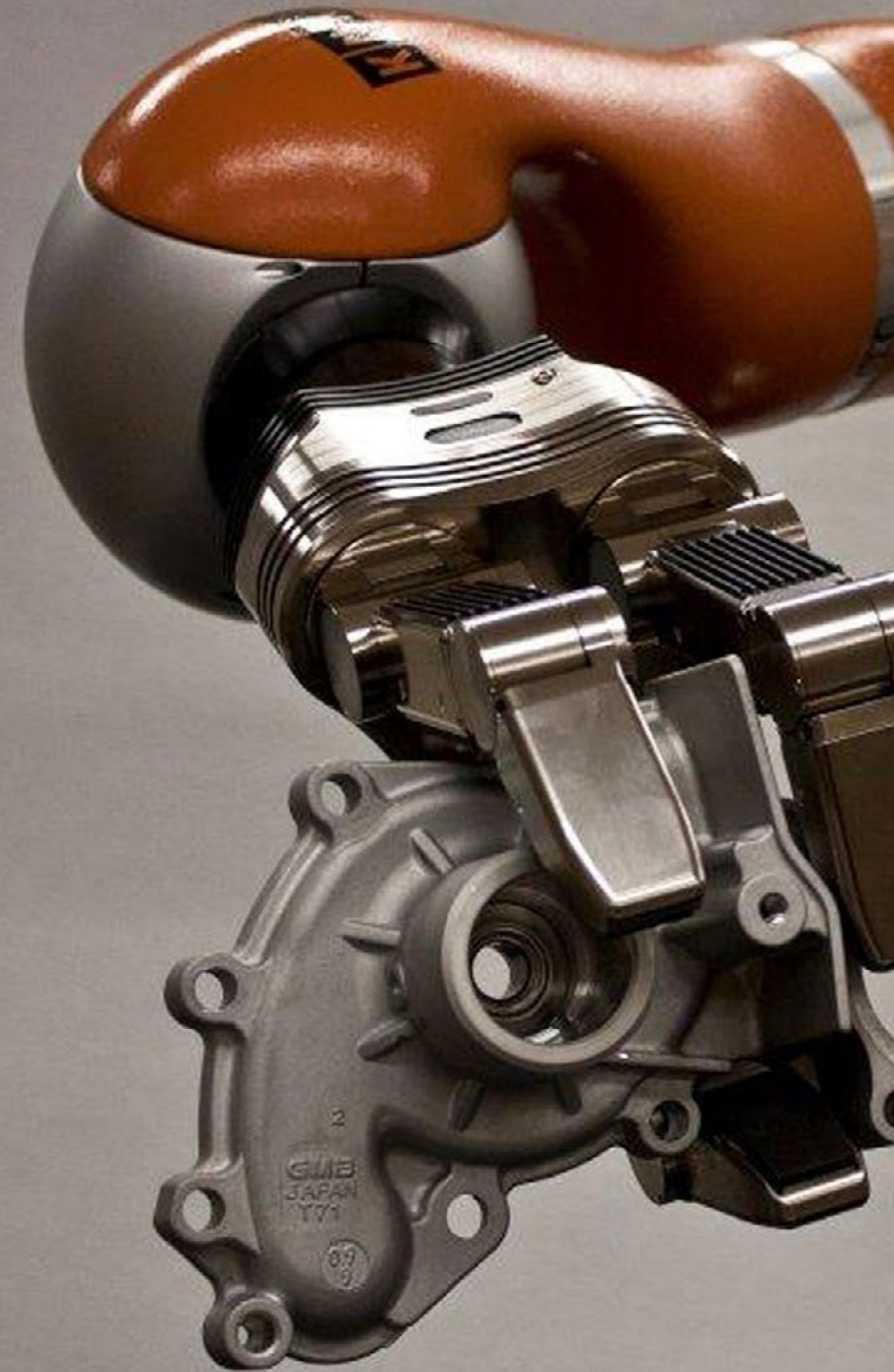


Objectifs généraux

- ◆ Développer les bases théoriques et pratiques nécessaires à la réalisation d'un projet de conception et de modélisation de Robots
- ◆ Fournir à l'étudiant une connaissance exhaustive de l'automatisation des processus industriels qui lui permettra de développer ses propres stratégies
- ◆ Acquérir les compétences professionnelles d'un expert en systèmes de contrôle automatique en Robotique

“

Accédez aux connaissances les plus avancées en matière de réglage et de paramétrage des filtres Gaussiens et améliorez la détection des objets”





Objectifs spécifiques

- Spécifier la structure de base d'un système de Localisation et de Cartographie Simultanée (SLAM)
- Identifier les capteurs de base utilisés dans la Localisation et Cartographie Simultanée (SLAM visuel)
- Établir les limites et les capacités du SLAM visuel
- Compiler les notions de base de la géométrie projective et épipolaire pour comprendre les processus de projection d'images
- Identifier les principales technologies de SLAM visuel : Filtrage Gaussien, Optimisation et détection de fermeture de boucles
- Décrire en détail le fonctionnement des principaux algorithmes de SLAM visuel
- Analyser comment effectuer l'ajustement et le paramétrage des algorithmes SLAM

03

Direction de la formation

TECH maintient son engagement à offrir à tous ses étudiants une éducation d'élite et accessible à tous. Pour ce faire, elle sélectionne avec soin les enseignants qui transmettent les diplômes. Dans ce cas le professionnel de l'ingénierie peut compter sur un personnel de direction et équipe d'enseignants ayant une large expérience dans le secteur de la Robotique et une haute qualification dans l'enseignement. Leur proximité et leur qualité humaine permettront aux étudiants de compter sur des spécialistes qui répondront à toutes les questions qu'ils peuvent se poser sur le programme de ce Certificat.



“

Une équipe pédagogique spécialisée en Robotique vous présentera les avancées récentes en matière de localisation et cartographie avec une Vision Artificielle”

Direction



Dr Ramón Fabresse, Felipe

- ♦ Ingénieur de Software Senior chez Acurable
- ♦ Ingénieur de Software chez NLP Intel Corporation
- ♦ Ingénieur de Software en CATEC chez Acurable
- ♦ Chercheur en Robotique Aérienne à l'Université de Séville
- ♦ Doctorat Cum Laude en Robotique, Systèmes Autonomes et Télérobotique par l'Université de Séville
- ♦ Licence en Ingénierie Informatique Supérieur par l'Université de Séville
- ♦ Maîtrise en Robotique, Automatique et Télématique par l'Université de Séville

Enseignants

Dr Caballero Benítez, Fernando

- ♦ Chercheur dans les projets européens COMETS, AWARE, ARCAS et SIAR
- ♦ Licence en Ingénieur de Télécommunications à l'Université de Séville
- ♦ Doctorat en Ingénierie de Télécommunications à l'Université de Séville
- ♦ Enseignant Titulaire de Zone d'Ingénierie des Systèmes et Automatique à l'Université de Séville
- ♦ Rédacteur associé de la revue Robotics and Automation Letters



04

Structure et contenu

Ce Certificat comprend 150 heures d'enseignement dans lesquelles les étudiants trouveront un programme actualisé qui leur permettra de progresser dans leur carrière professionnelle. Un programme composé de résumés vidéo, de lectures spécialisées et d'exemples de cas réels vous fournira des connaissances avancées dans le domaine de la localisation et cartographie simultanée, des techniques les plus couramment utilisées et des applications les plus directes de l'actualité de SLAM visuel. Un matériel pédagogique auquel vous pouvez accéder à tout moment de la journée, sans horaire fixe, et à partir d'un ordinateur portable ou d'une tablette disposant d'une connexion internet.





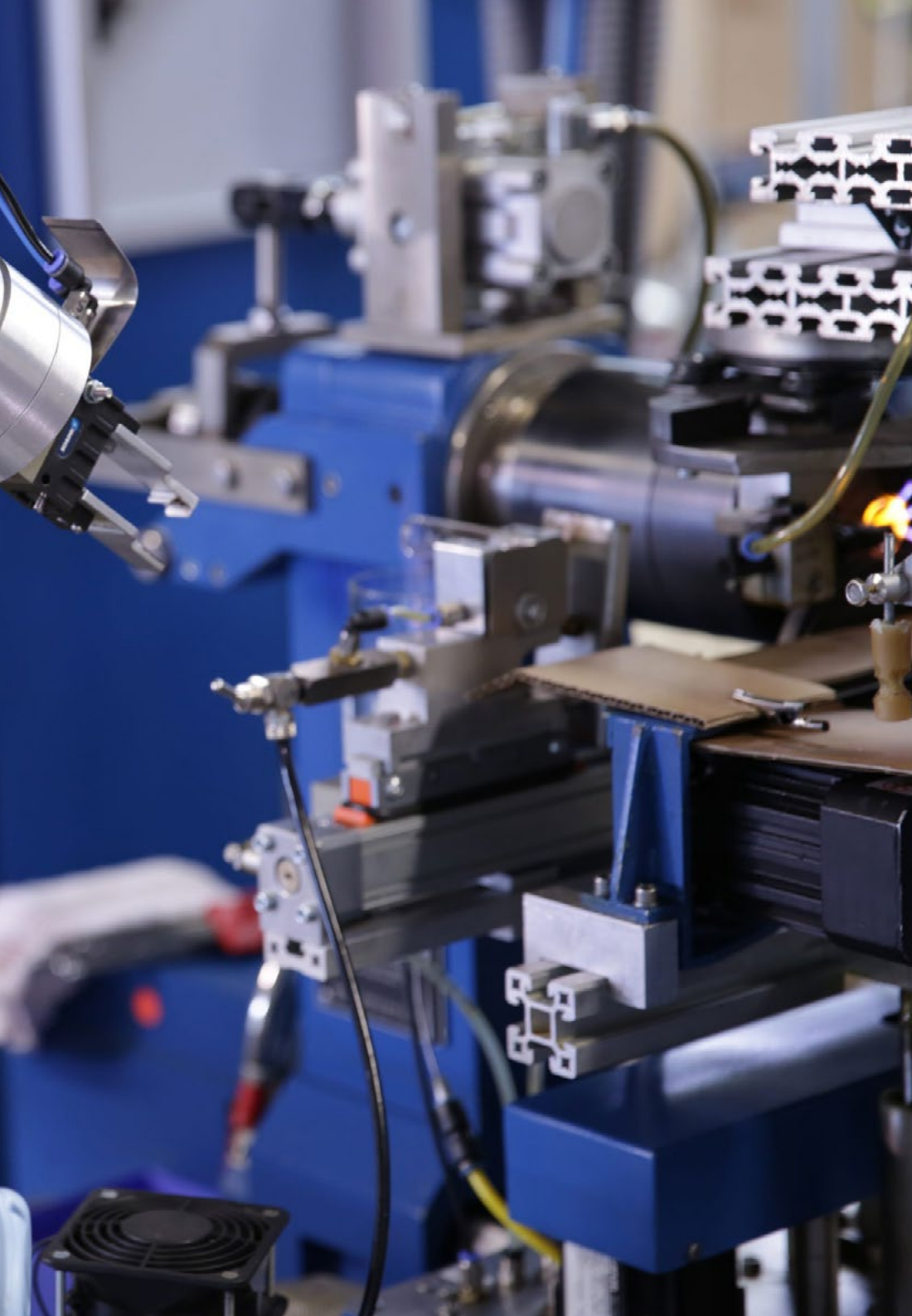
“

*Ce Certificat approfondira sur
l'analyse de l'Algorithme SLAM Visuel
direct avec le contenu le plus récent”*

Module 1. SLAM visuel. Localisation des Robots et Cartographie Simultanée par des Techniques de Vision Artificielle

- 1.1. Localisation et Cartographie Simultanée (SLAM)
 - 1.1.1. Localisation et Cartographie Simultanée. SLAM
 - 1.1.2. Application du SLAM
 - 1.1.3. Fonctions du SLAM
- 1.2. Géométrie Projective
 - 1.2.1. Modèle *pin-hole*
 - 1.2.2. Estimation de paramètres intrinsèques d'une caméra
 - 1.2.3. Homographie, principes de base et estimation
 - 1.2.4. Matrice fondamentale, principes et estimation
- 1.3. Filtres Gaussiens
 - 1.3.1. Filtre de Kalman
 - 1.3.2. Filtre d'Information
 - 1.3.3. Accord et paramétrage du Filtre Gaussien
- 1.4. Stéréo EKF-SLAM
 - 1.4.1. Géométrie de la caméra stéréo
 - 1.4.2. Extraction et recherche de caractéristiques
 - 1.4.3. Filtre de Kalman pour le SLAM stéréo
 - 1.4.4. Réglage des Paramètres de l'EKF-SLAM stéréo
- 1.5. Monoculaire EKF-SLAM
 - 1.5.1. Paramétrage des *landmarks* dans EKF-SLAM
 - 1.5.2. Filtre de Kalman pour le SLAM monoculaire
 - 1.5.3. Réglage des Paramètres Monoculaire EKF-SLAM
- 1.6. Détection de Fermetures de Boucle
 - 1.6.1. Algorithme de force brute
 - 1.6.2. FABMAP
 - 1.6.3. Abstraction à l'aide de GIST et HOG
 - 1.6.4. Détection par apprentissage profond





- 1.7. *Graph-SLAM*
 - 1.7.1. *Graph-SLAM*
 - 1.7.2. *RGBD-SLAM*
 - 1.7.3. *ORB-SLAM*
- 1.8. *Direct Visual SLAM*
 - 1.8.1. Analyse de l'Algorithme *Direct Visual SLAM*
 - 1.8.2. *LSD-SLAM*
 - 1.8.3. *SVO*
- 1.9. *Visual Inertial SLAM*
 - 1.9.1. Intégration des mesures inertielles
 - 1.9.2. Faible couplage : *SOFT-SLAM*
 - 1.9.3. Couplage élevé : *Vins-Mono*
- 1.10. Autres technologies SLAM
 - 1.10.1. Applications au-delà du SLAM visuel
 - 1.10.2. *Lidar-SLAM*
 - 1.10.2. *Range-only SLAM*

“

*Un Certificat qui vous montrera
les différentes applications
existantes du SLAM visuel.
Découvrez-le en un seul clic”*

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.



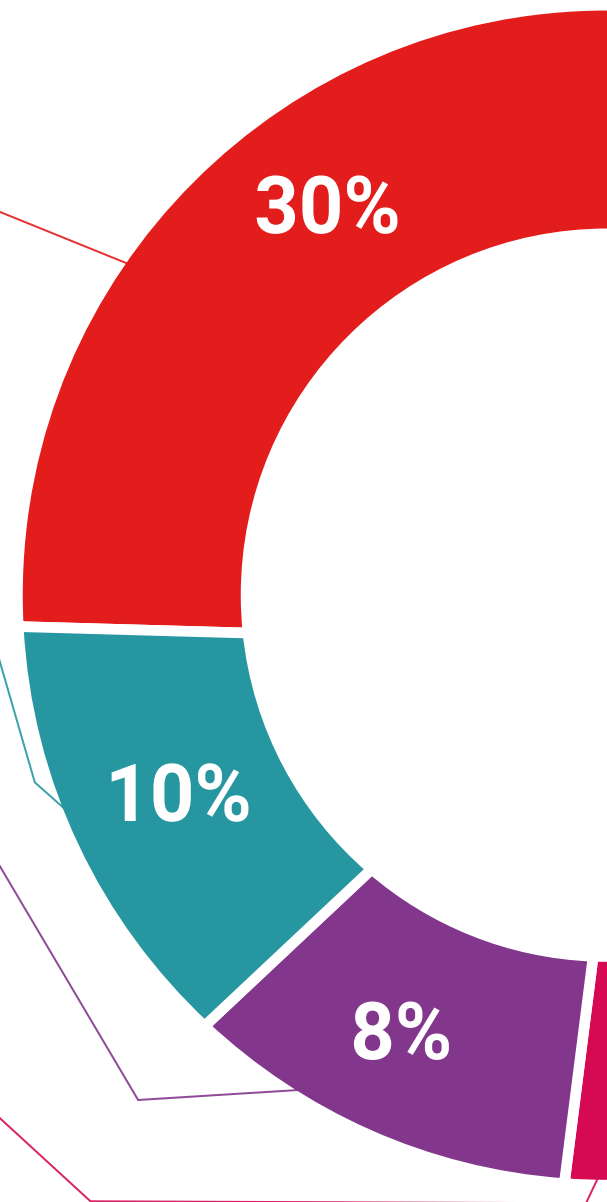
Pratiques en compétences et aptitudes

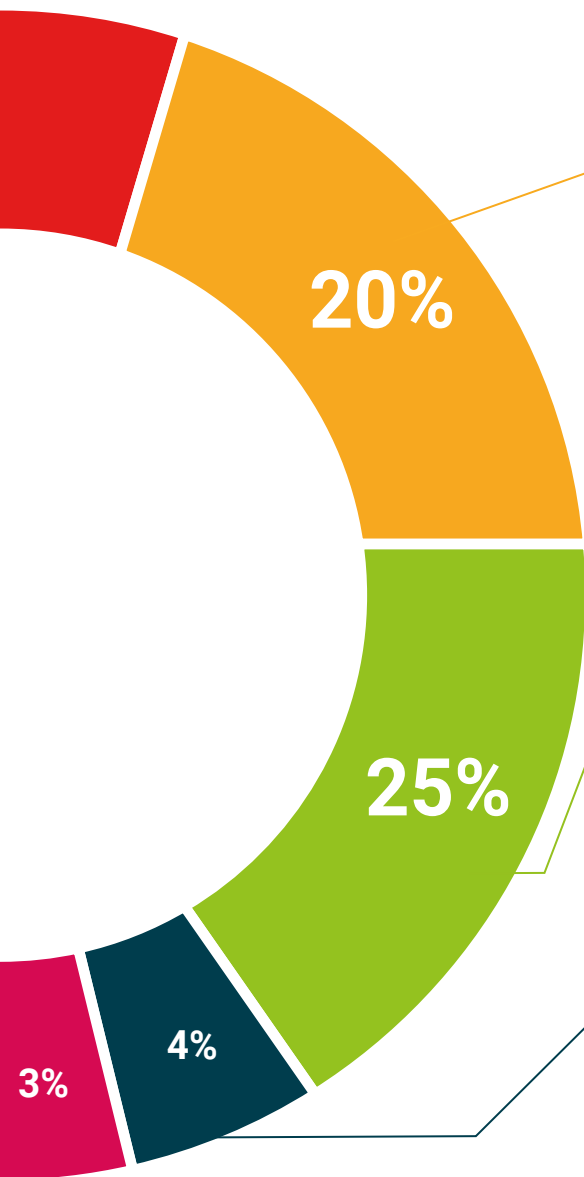
Les étudiants réaliseront des activités visant à développer des compétences et des aptitudes spécifiques dans chaque domaine. Des activités pratiques et dynamiques pour acquérir et développer les compétences et aptitudes qu'un spécialiste doit développer dans le cadre de la mondialisation dans laquelle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

Ce Certificat en SLAM Visuel: Localisation des Robots et Cartographie Simultanée par Vision Artificielle garantit, en plus de la formation la plus rigoureuse et actualisée, l'accès à un diplôme de Certificat délivré par TECH Université Technologique.





“

Terminez ce programme avec succès et recevez votre diplôme sans déplacements ni des formalités administratives”

Ce **Certificat en SLAM Visuel: Localisation des Robots et Cartographie Simultanée par Vision Artificielle** contient le programme le plus complet et le plus actuel du marché.

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

Le diplôme délivré par **TECH Université Technologique** exprimera la qualification obtenue dans le Certificat, et remplira les conditions communément exigées par les bourses de travail, les concours et les comités d'évaluation des carrières professionnelles.

Diplôme : **Certificat en SLAM Visuel: Localisation des Robots et Cartographie Simultanée par Vision Artificielle**

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
SLAM Visuel : Localisation
des Robots et Cartographie
Simultanée par
Vision Artificielle

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 6 semaines
- » Qualification: TECH Université Technologique
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne

Certificat

SLAM Visuel : Localisation
des Robots et Cartographie
Simultanée par
Vision Artificielle