

Certificat

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





Certificat

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

- » 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/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 18

05

Méthodologie

page 22

06

Diplôme

page 30

01 Présentation

Les progrès technologiques des dernières décennies ont fait que la Réalité Virtuelle ou la Réalité Augmentée ne sont plus des concepts inconnus pour le grand public, et leur application s'est également étendue au-delà des loisirs, trouvant de multiples secteurs dans lesquels se développer. Les grands travaux réalisés dans le domaine de la Vision Artificielle ont été la cause principale de ce progrès qui, à son tour, a conduit à l'apparition de nouveaux profils professionnels ou à leur revalorisation. Ce programme répond à cette demande de connaissances avancées et spécialisées qui leur permettent de consolider ou d'avancer dans leur carrière. L'équipe d'enseignants experts dans ce domaine et les contenus multimédias les plus récents seront les clés qui permettront aux étudiants d'atteindre leurs objectifs.





“

*Inscrivez-vous dès maintenant à un
Certificat conçu pour acquérir des
connaissances avancées compatibles
avec vos responsabilités professionnelles”*

Ce Certificat, destiné aux professionnels de l'Informatique, fournit, par le biais d'une approche spécialisée, les outils nécessaires à l'analyse des différents cadres théoriques, paramétrages et capteurs permettant le développement de la technologie SLAM visuelle, qui a permis ces dernières années une croissance et une révolution dans le domaine de la Réalité Virtuelle et Augmentée, dans la génération de cartes synthétiques ou dans la localisation de systèmes dans des environnements inconnus.

Un programme enseigné par une équipe de professeurs hautement qualifiés et expérimentés dans le domaine de la robotique, qui emmènera les étudiants à travers les différentes techniques et applications des Filtres Gaussiens, des Graphes et de l'Optimisation pendant les 6 semaines de ce cours, ce qui permettra aux étudiants de développer les systèmes qui correspondent le mieux à leurs connaissances. En outre, le professionnel de l'informatique disposera des outils nécessaires pour déterminer comment appliquer un SLAM visuel en fonction des différents environnements et circonstances. Le tout, avec un matériel didactique à la pointe de l'enseignement académique.

TECH offre avec ce Certificat une excellente opportunité de progresser dans un secteur en plein essor grâce à un enseignement qui offre de la flexibilité aux étudiants. Ainsi, le professionnel de l'informatique n'aura besoin que d'un ordinateur portable, d'une tablette ou d'un téléphone mobile avec une connexion internet pour accéder à l'ensemble des contenus multimédias disponibles dans leur intégralité dès le premier jour. De cette manière, et sans sessions à horaire fixe, les étudiants peuvent accéder au Certificat quand et où ils le souhaitent.

Ce **Certificat en SLAM Visuel: Localisation de Robots et Cartographie Simultanée par Vision Artificielle** 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 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
- ◆ Des exercices pratiques afin d'effectuer un processus d'auto-évaluation pour améliorer l'apprentissage
- ◆ Il met l'accent sur les méthodologies innovantes
- ◆ Des cours théoriques, des questions à l'expert, des forums de discussion sur des sujets controversés et un travail de réflexion individuel
- ◆ La possibilité d'accéder aux contenus depuis n'importe quel appareil fixe ou portable doté d'une connexion internet



Entrez dans un espace qui vous permettra de configurer des drones ou des robots d'une grande utilité dans des secteurs tels que la cartographie ou d'améliorer des scénarios réalistes en Réalité Virtuelle"

“

Réduisez les longues heures d'étude grâce au matériel didactique et au système de Relearning que TECH vous offre dans tous ses diplômes"

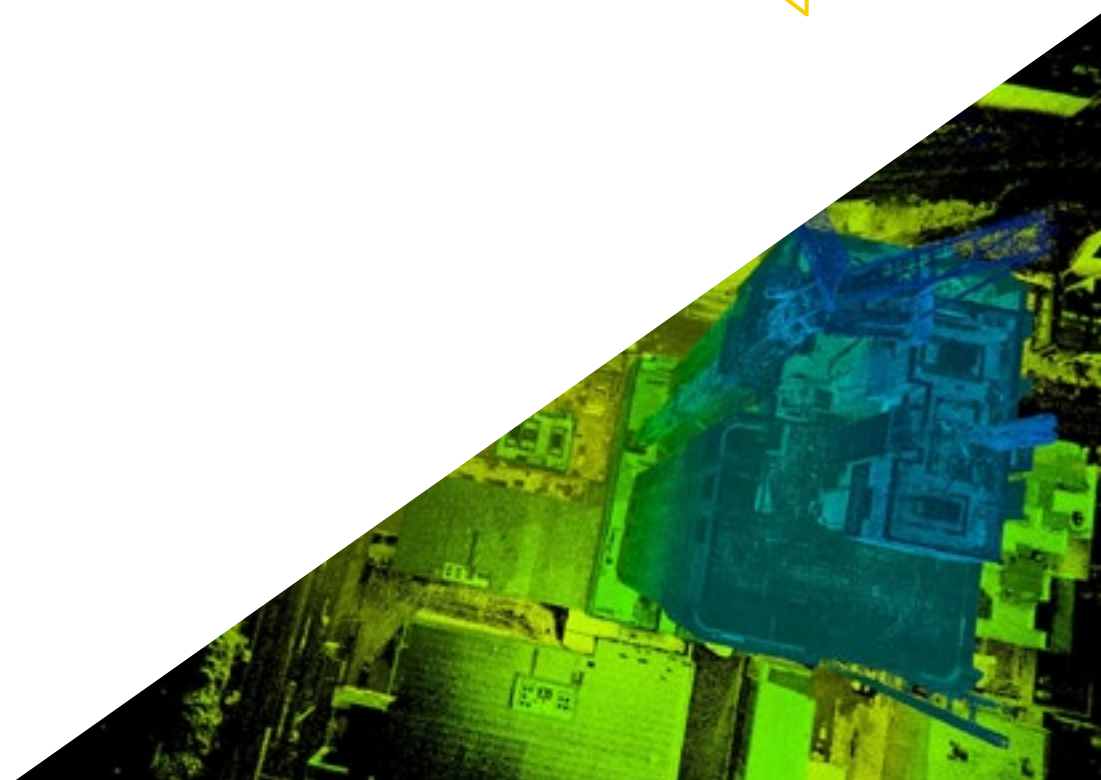
Un Certificat qui vous fournit des cas pratiques réels avec une grande application dans votre travail quotidien dans le domaine de la Robotique.

Un cours en ligne qui vous permettra d'approfondir la géométrie projective et ses applications.

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 basée sur l'Apprentissage par Problèmes. Ainsi l'étudiant devra essayer de résoudre les différentes situations de pratique professionnelle qui se présentent à lui tout au long du Certificat. Pour ce faire, l'étudiant sera assisté d'un innovant système de vidéos interactives, créé par des experts reconnus.



02 Objectifs

A l'issue des 150 heures de cours de ce diplôme, les étudiants auront acquis des connaissances approfondies et actualisées dans le domaine de la Robotique, en particulier en ce qui concerne le SLAM Visuel et ses applications les plus récentes. Dans le détail, le professionnel de l'informatique acquerra une solide connaissance des principaux algorithmes utilisés, de la géométrie projective et épipolaire et des principales technologies utilisées. L'équipe d'enseignants spécialisés dans ce domaine guidera les étudiants tout au long du cursus de ce diplôme afin qu'ils puissent atteindre leurs objectifs rapidement et facilement.



“

Faites progresser votre carrière grâce à un diplôme universitaire qui vous initiera aux outils et aux techniques de localisation des robots”



Objectifs généraux

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

“

Ce programme en ligne permet d'accéder aux connaissances les plus récentes sur les algorithmes utilisés dans la technologie SLAM Visuel”





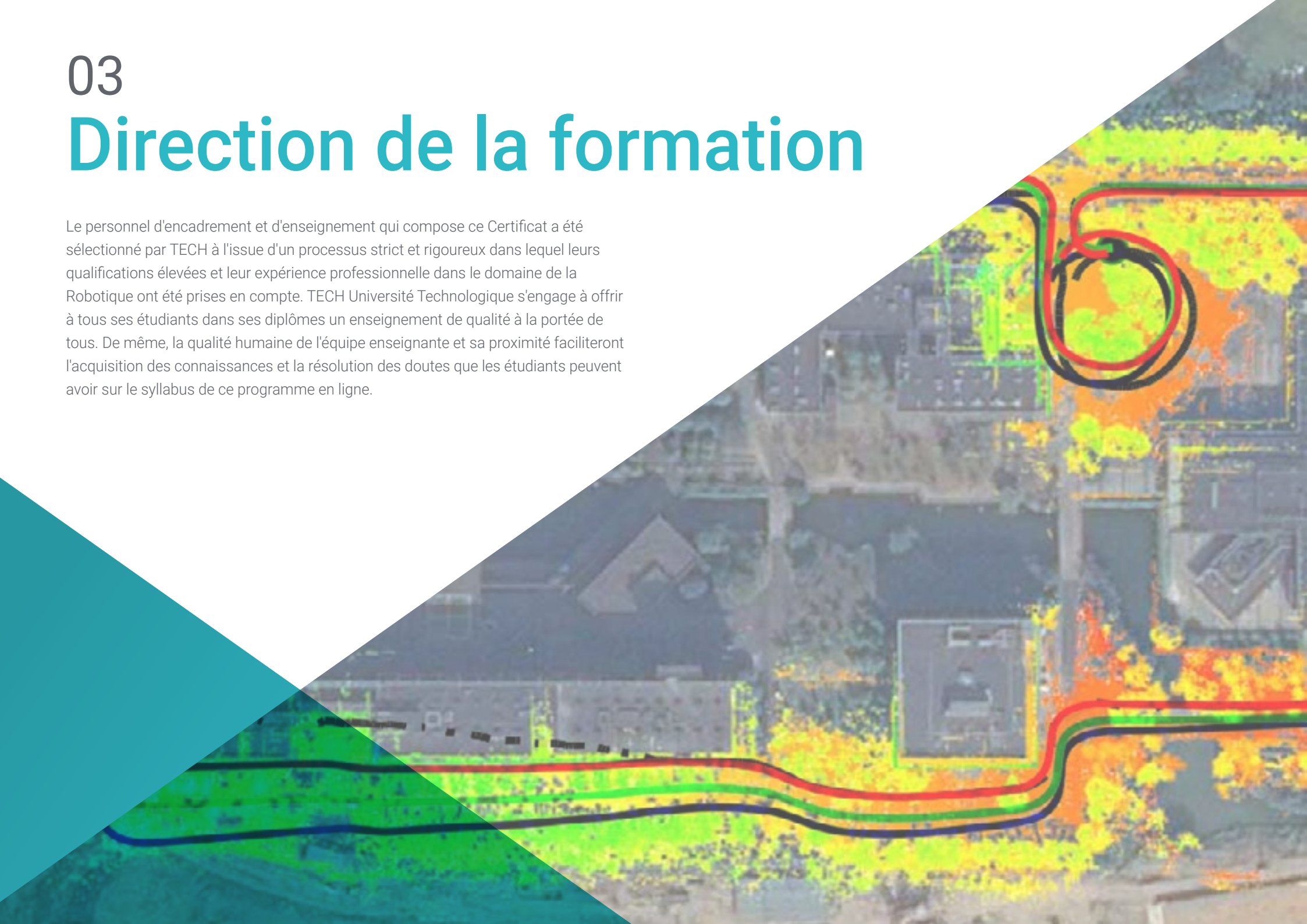
Objectifs spécifiques

- ◆ Spécifier la structure de base d'un système de Localisation et de Cartographie Simultanées (SLAM)
- ◆ Identifier les capteurs de base utilisés dans la Localisation et la Cartographie Simultanées (SLAM)
- ◆ 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 des fermetures de boucle
- ◆ Décrire en détail le fonctionnement des principaux algorithmes de SLAM visuel
- ◆ Analyser comment effectuer le réglage et le paramétrage des algorithmes de SLAM

03

Direction de la formation

Le personnel d'encadrement et d'enseignement qui compose ce Certificat a été sélectionné par TECH à l'issue d'un processus strict et rigoureux dans lequel leurs qualifications élevées et leur expérience professionnelle dans le domaine de la Robotique ont été prises en compte. TECH Université Technologique s'engage à offrir à tous ses étudiants dans ses diplômes un enseignement de qualité à la portée de tous. De même, la qualité humaine de l'équipe enseignante et sa proximité faciliteront l'acquisition des connaissances et la résolution des doutes que les étudiants peuvent avoir sur le syllabus de ce programme en ligne.



An aerial photograph of a city street, likely in Paris, showing a grid of buildings and trees. A path is highlighted with a red and green border, starting from the bottom left and curving through the street. The background is split into a teal upper right section and a white lower right section.

“

Vous aurez à votre disposition une équipe rapprochée d'enseignants qui vous aideront à atteindre vos objectifs. Faites des Progrès dans le domaine de la Robotique"

Directeur invité international

Seshu Motamarri est un expert en **automatisation et en robotique** qui possède plus de **20 ans d'expérience** dans divers secteurs tels que le **commerce électronique, l'automobile, le pétrole et le gaz, l'alimentation et les produits pharmaceutiques**. Tout au long de sa carrière, il s'est spécialisé dans la **gestion de l'ingénierie** et de l'innovation et dans la mise en œuvre de nouvelles technologies, toujours à la recherche de solutions **évolutives et efficaces**. Il a également contribué de manière significative à l'introduction de produits et de solutions qui optimisent à la fois la sécurité et la productivité dans des **environnements industriels complexes**.

Il a également occupé des postes clés, notamment celui de **Directeur Senior de l'Automatisation et de la Robotique chez 3M**, où il dirige des équipes interfonctionnelles pour développer et mettre en œuvre des solutions d'automatisation avancées. Chez Amazon, son rôle de **Responsable Technique** l'a amené à gérer des projets qui ont amélioré de manière significative la chaîne d'approvisionnement mondiale, tels que le système d'ensachage semi-automatisé « SmartPac » et la solution robotique de **préparation de commandes et de rangement intelligents**. Ses compétences en matière de gestion de projet, de planification opérationnelle et de développement de produits lui ont permis d'obtenir d'excellents résultats dans le cadre de projets de grande envergure.

Au niveau international, il est reconnu pour ses réalisations dans le domaine des Technologies de l'Information. Il a reçu le prestigieux **Amazon Door Desk Award**, décerné par Jeff Bezos, ainsi que le prix d'**Excellence en Sécurité de Fabrication** (Excellence in Manufacturing Safety Award), qui reflète son approche pratique de l'ingénierie. En outre, il a été un « **Bar Raiser** » chez Amazon, participant à plus de **100 entretiens** en tant qu'évaluateur objectif dans le processus d'embauche.

En outre, il détient plusieurs brevets et publications dans le domaine de l'**ingénierie électrique** et de la sécurité fonctionnelle, ce qui renforce son impact sur le **développement de technologies avancées**. Ses projets ont été mis en œuvre à l'échelle mondiale, notamment dans des régions telles que l'Amérique du Nord, l'Europe, le Japon et l'Inde, où il a favorisé l'adoption de solutions durables dans les secteurs de l'industrie et du **commerce électronique**.



M. Motamarri, Seshu

- Directeur Senior de la Technologie de Fabrication Globale, 3M, Arkansas, États-Unis
- Directeur de l'Automatisation et de la Robotique chez Tyson Foods
- Responsable du Développement du Matériel III chez Amazon
- Responsable de l'Automatisation chez Corning Incorporated
- Fondateur et membre de Quest Automation LLC
- Master en Sciences (MS), Ingénierie Électrique et Électronique, Université de Houston
- Licence en Ingénierie (B.E.), Ingénierie Électrique et Électronique à l'Université d'Andhra
- Certification en Machinerie, TÜV Rheinland Group

“

Grâce à TECH, vous pourrez apprendre avec les meilleurs professionnels du monde”

Direction



Dr Ramón Fabresse, Felipe

- ♦ Ingénieur Logiciel Senior chez Acurable
- ♦ Ingénieur Logiciel chez NLP en Intel Corporation
- ♦ Ingénieur Logiciel CATEC chez Acurable
- ♦ Chercheur en Robotique Aérienne à l'Université de Séville
- ♦ Docteur Cum Laude en Robotique, Systèmes Autonomes et Télérobotique de l'Université de Séville
- ♦ Diplômé en Ingénierie Informatique Supérieur de l'Université de Séville
- ♦ Maîtrise en Robotique, Automatique et Télématicque de l'Université de Séville

Professeurs

Dr Caballero Benítez, Fernando

- ♦ Chercheur dans les projets européens COMETS, AWARE, ARCAS et SIAR
- ♦ Diplômé en Ingénierie des Télécommunications de l'Université de Séville
- ♦ Docteur en Ingénierie des Télécommunications de l'Université de Séville
- ♦ Professeur en Ingénierie des Systèmes et Automatique à l'Université de Séville
- ♦ Rédacteur en chef adjoint de la revue Robotics and Automation Letters



04

Structure et contenu

Le programme de ce Certificat a été élaboré en suivant les directives strictes de l'équipe enseignante qui compose ce diplôme, afin que les étudiants acquièrent les connaissances les plus complètes et les plus récentes en matière de SLAM Visuel. Pour ce faire, le professionnel de l'informatique disposera de résumés vidéo, de lectures spécialisées et d'études de cas réels qui faciliteront l'apprentissage dans le domaine de la localisation et de la cartographie simultanées, des techniques les plus utilisées et des applications les plus récentes de SLAM Visuel. Le système de *Relearning*, que TECH applique à tous ses programmes, permettra aux étudiants d'apprendre d'une manière plus naturelle et progressive.



“

Apprenez-en plus sur la Localisation et la Cartographie Simultanée d'une manière plus simple et plus agile grâce au système de Relearning de ce Certificat"

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

- 1.1. Localisation et cartographie simultanée
 - 1.1.1. Localisation et cartographie simultanée SLAM
 - 1.1.2. Applications du SLAM
 - 1.1.3. Fonctionnement du SLAM
- 1.2. Géométrie projective
 - 1.2.1. Modèle *Pin-Hole*
 - 1.2.2. Estimation des 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 des filtres Gaussiens
- 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 SLAM stéréo
 - 1.4.4. Réglage des paramètres de l'EKF-SLAM stéréo
- 1.5. Monoculaire EKF-SLAM
 - 1.5.1. Paramétrage de *Landmarks* sur EKF-SLAM
 - 1.5.2. Filtre de Kalman pour SLAM monoculaire
 - 1.5.3. Réglage des paramètres l'EKF-SLAM monoculaire
- 1.6. Détection des fermetures de boucles
 - 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 de SLAM
 - 1.10.1. Applications au-delà du SLAM visuel
 - 1.10.2. *Lidar-SLAM*
 - 1.10.2. *Range-only SLAMM*

“

Un Certificat qui vous permettra d'ouvrir votre champ de vision et d'apprendre les différentes applications du SLAM Visuel”

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 SLAM Visuel: Localisation de Robots et Cartographie Simultanée par Vision Artificielle 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 recevez votre diplôme sans avoir à vous soucier des voyages ou de la paperasserie"

Ce **Certificat en SLAM Visuel: Localisation de Robots et Cartographie Simultanée par Vision Artificielle** 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 SLAM Visuel: Localisation de Robots et Cartographie Simultanée par Vision Artificielle**

N.º d'Heures Officielles: **150 h.**



*Si l'étudiant souhaite que son diplôme version papier possède l'Apostille de La Haye, TECH EDUCATION fera les démarches nécessaires pour son obtention moyennant un coût supplémentaire.



Certificat

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

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

Certificat

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

