Certificat
Algorithmes de Vision Artificielle en Robotique: Traitement et Analyse des Images

tech université technologique

tech université technologique

Certificat

Algorithmes de Vision Artificielle en Robotique: Traitement et Analyse des Images

- 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/algorithmes-vision-artificielle-robotique-traitement-analyse-images

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

Le déplacement d'un robot nécessite une grande connaissance de l'environnement qui l'entoure. Il doit détecter les imperfections et savoir se localiser. Cette tâche n'est pas évidente et sa complexité nécessite des connaissances avancées de la part du professionnel de l'informatique. Dans un domaine en plein essor et avec une demande toujours croissante de profils spécialisés, il est essentiel de disposer de connaissances actualisées et approfondies. Cette qualification 100% en ligne approfondit la Vision Artificielle avec un contenu multimédia à la pointe de l'enseignement académique, dispensé par une équipe pédagogique spécialisée et expérimentée dans le secteur.

Un Certificat qui vous conduira vers le domaine de la Vision Artificielle, qui a connu une grande révolution au cours de ces dernières années. Saisissez cette opportunité, inscrivez-vous maintenant"

Ce diplôme est destiné aux professionnels de l'informatique et aborde la Vision Artificielle en Robotique, en mettant l'accent sur le traitement et l'analyse d'images. Les connaissances avancées seront enseignées par une équipe d'enseignants experts en Robotique, qui vous montreront l'importance d'un travail correct pour améliorer la mobilité et l'autonomie d'une machine.

Ce programme en ligne se concentre sur le monde complexe de la navigation robotique. Cet apprentissage vous permettra de découvrir les différentes techniques utilisées par la communauté scientifique dans le domaine de la Robotique pour traiter les données collectées par les machines, dans le but d'obtenir les informations les plus utiles à la prise de décision du robot. Ainsi, les techniques de vision basées sur les Systèmes d'Apprentissage, l'utilisation des Réseaux Neuronaux, en particulier les Deep Neural Networks, qui ont révolutionné l'utilisation de la Vision Artificielle, seront également abordées.

Un programme fondé sur une approche théorique et pratique, avec un contenu multimédia de pointe, afin d'offrir aux étudiants un processus d'apprentissage qui permet de développer leur carrière dans un secteur en expansion ayant des perspectives d'avenir positives. Il s'agit donc d'une excellente opportunité d'acquérir un enseignement de qualité et flexible. Pour ce faire, vous n'aurez besoin que d'un appareil électronique avec une connexion Internet pour pouvoir accéder à l'ensemble du programme d'études à tout moment de la journée, sans horaire fixe, et en distribuant facilement la charge d'enseignement en fonction de leurs besoins.

Ce **Certificat en Algorithmes de Vision Artificielle en Robotique: Traitement et Analyse des Images** 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
- Son contenu graphique, schématique et éminemment pratique est destiné à fournir des informations scientifiques et sanitaires sur les disciplines médicales indispensables à la pratique professionnelle
- Les exercices pratiques d'auto-évaluation pour améliorer l'apprentissage
- 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 tout appareil fixe ou portable doté d'une simple connexion à internet

Vous avez à votre disposition 24h/24 le matériel multimédia le plus actualisé en Robotique, afin d'y accéder où et quand vous le souhaitez"

Acquérez des techniques d'apprentissage avancées pour la localisation et la cartographie en Robotique Mobile à travers ce Certificat"

Pendant 6 semaines, vous apprendrez les techniques et les outils les plus couramment utilisés pour la segmentation 3D.

Vous acquerrez des connaissances avancées sur les Réseaux Neuronaux Profonds et leur application dans l'Industrie 4.0.

Le corps enseignant est composé de professionnels du domaine 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'entrainer dans des situations réelles.

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

02

Objectifs

Ce Certificat a été conçu afin qu'à l'issue des 6 semaines de programme, les étudiants soient en mesure de comprendre la Vision Artificielle en Robotique et d'acquérir une large connaissance des différentes techniques utilisées pour l'extraction d'informations, le traitement d'images numériques ou le développement de technologies actuelles dans le nuage pour développer des technologies basées sur les réseaux neuronaux. Tout cela grâce au matériel didactique fourni par l'équipe d'experts qui composent ce diplôme académique.

Un programme 100% en ligne avec des cas réels qui vous permettra de vous mettre en situation face aux principaux problèmes rencontrés dans le domaine de la Vision Artificielle"

Objectifs généraux

- Développer les bases théoriques et pratiques nécessaires à la réalisation d'un projet de conception et de modélisation de Robots
- Apporter au diplômé 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

Un Certificat qui vous permet de progresser dans un secteur technologique en pleine expansion. Inscrivez-vous dès maintenant"

Objectifs spécifiques

- Analyser et comprendre l'importance des systèmes de vision en robotique
- Établir les caractéristiques des différents capteurs de perception afin de choisir les plus appropriés en fonction de l'application
- Identifier les techniques d'extraction d'informations à partir de données de capteurs
- Appliquer des outils de traitement de l'information visuelle
- Concevoir des algorithmes de traitement d'images numériques
- Analyser et prévoir l'effet des changements de paramètres sur les résultats des algorithmes
- Évaluer et valider les algorithmes développés par rapport aux résultats
- Maîtriser les techniques d'apprentissage automatique les plus utilisées dans le monde universitaire et dans l'industrie
- Approfondir les architectures des réseaux neuronaux afin de les appliquer efficacement à des problèmes réels
- Réutiliser des réseaux neuronaux existants dans de nouvelles applications grâce au *Transfer Learning*
- Identifier de nouveaux domaines d'application des réseaux neuronaux génératifs
- Analyser l'utilisation des techniques d'apprentissage dans d'autres domaines de la Robotique tels que la localisation et la cartographie
- Développer les technologies actuelles en nuage pour développer une technologie basée sur les réseaux neuronaux
- Examiner le déploiement de systèmes de vision par apprentissage dans des systèmes réels et embarqués

03

Direction de la formation

Dans ce programme en ligne, les professionnels de l'informatique auront à leur disposition un corps enseignant ayant une grande expérience dans l'industrie de la Robotique et l'iIngénierie, en particulier dans le domaine de la vision artificielle. L'implication du corps enseignant dans des projets dans ce domaine sera d'une grande utilité pour les étudiants, qui disposeront ainsi des connaissances les plus récentes dans ce domaine. De même, vous pourrez résoudre tous les doutes que vous pourriez avoir durant votre formation, grâce à la proximité des professeurs qui enseignent ce programme.

Une équipe d'enseignants experts vous aidera à progresser dans le domaine de la Robotique. L'industrie exige des profils de plus en plus spécialisés. Cliquez et inscrivez-vous"

Direction

Dr Ramón Fabresse, Felipe

- Ingénieur Software Senior à Acurable
- Ingénieur Software à NLP à Intel Corporation
- Ingénieur Software à CATEC en Indisys
- Chercheur en Robotique à l'Université de Séville
- Doctorat Cum Laude en Robotique, Systèmes Autonomes et Télérobotique de l'Université de Séville
- Licence en Génie Informatique Supérieur à l'Université de Séville
- Master Robotique, Automatique et Télématique de l'Université de Séville

Professeurs

Dr Pérez Grau, Francisco Javier

- Responsable de l'Unité Perception et Logiciels à CATEC
- R&D Project Manager à CATEC
- R&D Project Engineer à CATEC
- Professeur Associé à l'Université de Cádiz
- Professeur Associé à l'Université Internationale de L'Andalousie
- Chercheur du Groupe Robotique et Perception de l'Université de Zurich
- Chercheur du Centre Australien de Robotique de Terrain à l'Université de Sydney
- Docteur Robotique et Systèmes Autonomes de l'Université de Séville
- Diplôme en Ingénierie des Télécommunications et Ingénierie des Réseaux et Ordinateurs de l'Université de Séville

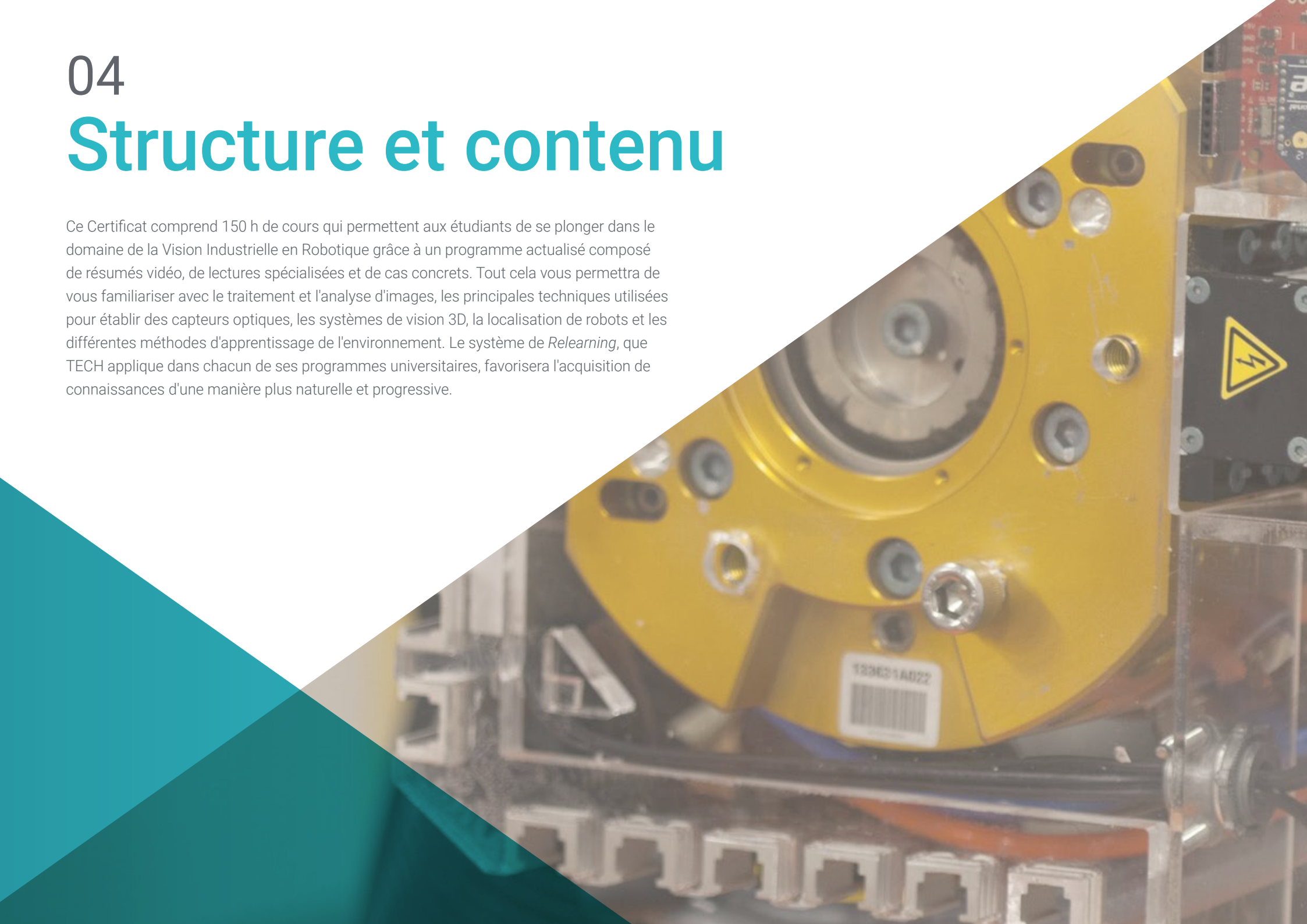
Dr Ramon Soria, Pablo

- Ingénieur en Vision par Ordinateur à Meta
- Team Leader de Sciences Appliqueés et Ingenieur de Software à Vertical Engineering Solutions
- CEO et Fondateur de Domocracy
- Chercheur à ACFR (Australia)
- Chercheur des Projets GRIFFIN y HYFLIERS à l'Université de Seville
- Docteur en Vision Informatique pour la Robotique de l'Université de Séville
- Diplôme en Ingénierie Automatique, Électronique et Télécommunications à l'Université de Séville

04

Structure et contenu

Ce Certificat comprend 150 h de cours qui permettent aux étudiants de se plonger dans le domaine de la Vision Industrielle en Robotique grâce à un programme actualisé composé de résumés vidéo, de lectures spécialisées et de cas concrets. Tout cela vous permettra de vous familiariser avec le traitement et l'analyse d'images, les principales techniques utilisées pour établir des capteurs optiques, les systèmes de vision 3D, la localisation de robots et les différentes méthodes d'apprentissage de l'environnement. Le système de *Relearning*, que TECH applique dans chacun de ses programmes universitaires, favorisera l'acquisition de connaissances d'une manière plus naturelle et progressive.



Le système d'apprentissage Relearning, appliqué par TECH dans tous ses Diplôme, vous permettra de réduire les longues heures d'étude"

Module 1. Techniques de Vision en Robotique Traitement et Analyse des Images

1.1. Vision par ordinateur
- 1.1.1. Vision par ordinateur
- 1.1.2. Éléments d'un système de vision par ordinateur
- 1.1.3. Outils mathématiques

1.2. Capteurs optiques pour la robotique
- 1.2.1. Capteurs optiques passifs
- 1.2.2. Capteurs optiques actifs
- 1.2.3. Capteurs non optiques

1.3. Acquisition d'images
- 1.3.1. Représentation de l'image
- 1.3.2. Espace de couleurs
- 1.3.3. Processus de numérisation

1.4. Géométrie de l'image
- 1.4.1. Modèles d'objectifs
- 1.4.2. Modèles de caméra
- 1.4.3. Étalonnage de la caméra

1.5. Outils mathématiques
- 1.5.1. Histogramme d'une image
- 1.5.2. Convolution
- 1.5.3. Transformée de Fourier

1.6. Prétraitement des images
- 1.6.1. Analyse du bruit
- 1.6.2. Lissage de l'image
- 1.6.3. Amélioration de l'image

1.7. Segmentation des images
- 1.7.1. Techniques basées sur les contours
- 1.7.3. Techniques basées sur l'histogramme
- 1.7.4. Opérations morphologiques

1.8. Détection des caractéristiques de l'image
- 1.8.1. Détection des points d'intérêt
- 1.8.2. Descripteurs de caractéristiques
- 1.8.3. Correspondances entre les caractéristiques

1.9. Systèmes de Vision 3D
- 1.9.1. Perception 3D
- 1.9.2. Correspondance des caractéristiques entre les images
- 1.9.3. Géométrie à vues multiples

1.10. Localisation basée sur la vision par ordinateur
- 1.10.1. Le problème de la localisation des robots
- 1.10.2. Odométrie visuelle
- 1.10.3. Fusion sensorielle

Module 2. Systèmes de Perception Visuelle des Robots avec Apprentissage Automatique

2.1. Méthodes d'apprentissage Non Supervisé appliquées à la Vision Artificielle
- 2.1.1. *Clustering*
- 2.1.2. PCA
- 2.1.3. *Nearest Neighbors*
- 2.1.4. *Similarity and Matrix Decomposition*

2.2. Méthodes d'apprentissage Supervisé appliquées à la Vision Artificielle
- 2.2.1. Concept "*Bag of Words*"
- 2.2.2. Machine à support vectoriel
- 2.2.3. *Latent Dirichlet Allocation*
- 2.2.4. Réseaux neuronaux

2.3. Réseaux Neuronaux Profonds Structures, *Backbones* et *Transfer Learning*
- 2.3.1. Couches génératrices de *Features*
  - 2.3.3.1. VGG
  - 2.3.3.2 Densenet
  - 2.3.3.3. ResNet
  - 2.3.3.4. Inception
  - 2.3.3.5. GoogLeNet
- 2.3.2. *Transfer Learning*
- 2.3.3. Les données Préparation à la formation

2.4. Vision Artificielle avec Apprentissage Profond I: Détection et segmentation
- 2.4.1. YOLO et SSD Différences et similitudes
- 2.4.2. Unet
- 2.4.3. Autres structures

2.5. Vision Artificielle avec Apprentissage Profond II: *General Adversarial Networks*
- 2.5.1. Super-résolution d'images à l'aide du GAN
- 2.5.2. Création d'images réalistes
- 2.5.3. *Scene Understanding*

2.6. Techniques d'apprentissage pour la localisation et la cartographie en Robotique mobile
- 2.6.1. Détection de fermeture de boucle
- 2.6.2. *Magic Leap. Super Point* et *Super Glue*
- 2.6.3. *Depth from Monocular*

2.7. Inférence bayésienne et modélisation 3D
- 2.7.1. Modèles bayésiens et apprentissage "classique"
- 2.7.2. Surfaces implicites avec processus gaussiens (GPIS)
- 2.7.3. Segmentation 3D à l'aide de GPIS
- 2.7.4. Réseaux neuronaux pour la modélisation de surfaces en 3D

2.8. Applications *End-to-End* des Réseaux Neuronaux Profonds
- 2.8.1. Systèmes *End-to-end.* Exemple d'identification des personnes
- 2.8.2. Manipulation d'objets à l'aide de capteurs visuels
- 2.8.3. Génération et planification de mouvements à l'aide de capteurs visuels

2.9. Technologies en nuage pour accélérer le développement d'algorithmes de *Deep Learning*
- 2.9.1. Utilisation de GPU pour le *Deep Learning*
- 2.9.2. Développement agile avec Google Colab
- 2.9.3. GPU distants, Google Cloud et AWS

2.10. Déploiement de Réseaux Neuronaux dans des Applications Réelles
- 2.10.1. Systèmes embarqués
- 2.10.2. Déploiement de Réseaux Neuronaux Utilisation
- 2.10.3. Optimisation des réseaux lors du déploiement, exemple avec TensorRT

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

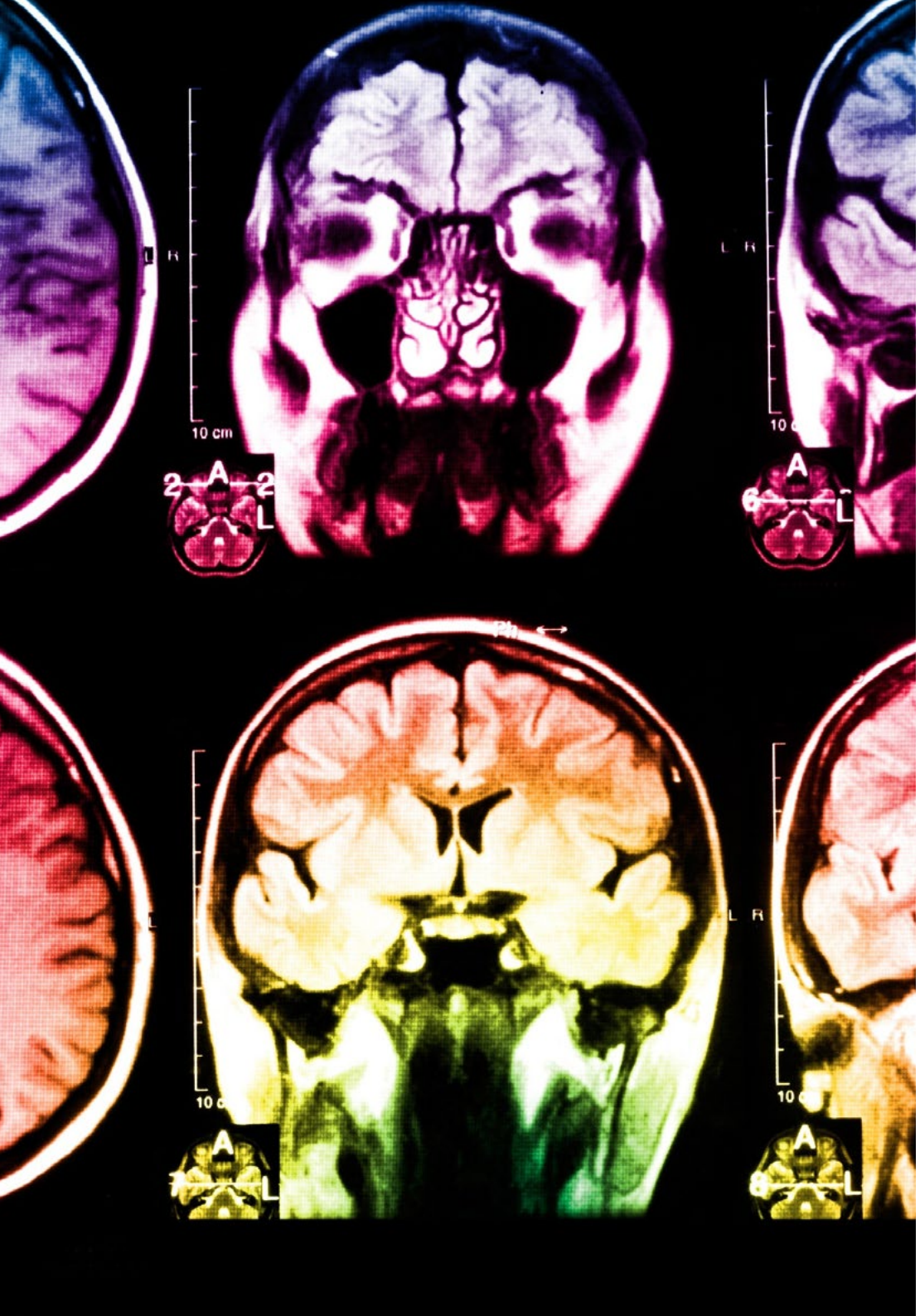
TECH combine efficacement la méthodologie des Études de Cas avec un système d'apprentissage 100% en ligne basé sur la répétition, qui associe différents éléments didactiques dans chaque leçon.

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.

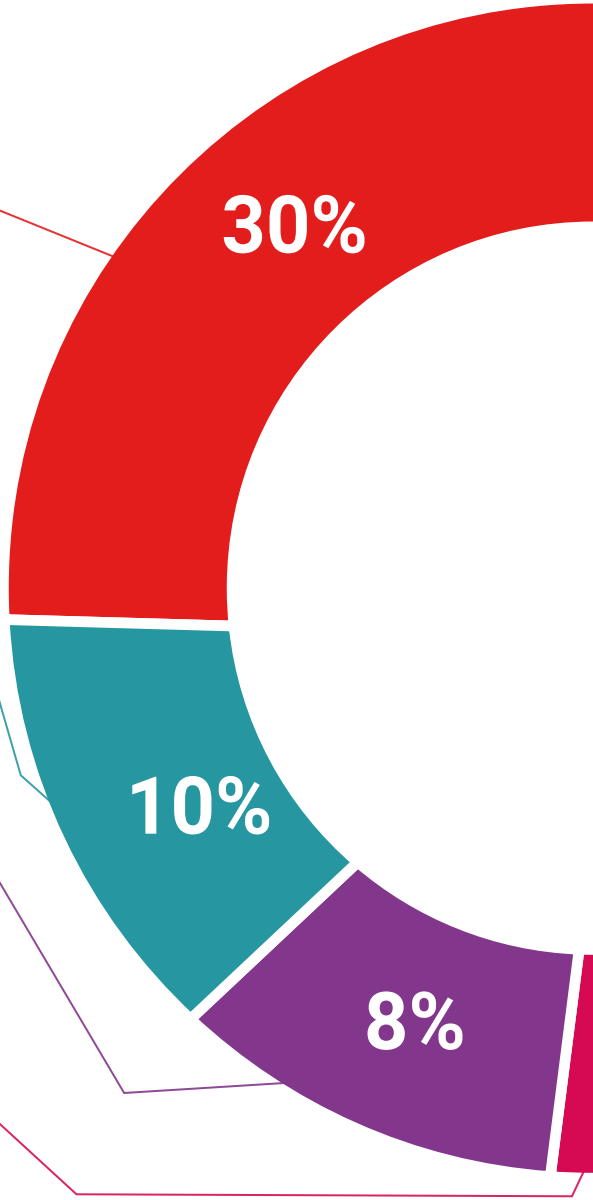
La méthode "Learning from an Expert" renforce les connaissances et la mémoire, et donne confiance dans les futures décisions difficiles.

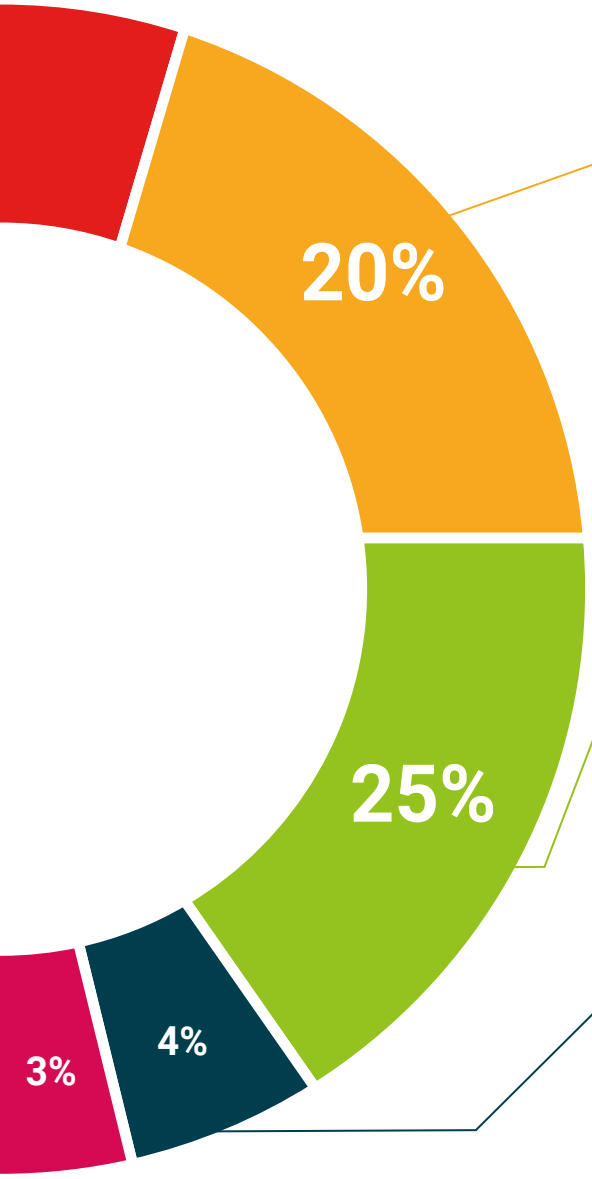
Pratiques en compétences et aptitudes

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 Algorithmes de Vision Artificielle en Robotique: Traitement et Analyse des Images 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.

Complétez ce programme avec succès et recevez votre diplôme sans déplacements, ni formalités administratives”

Ce **Certificat en Algorithmes de Vision Artificielle en Robotique: Traitement et Analyse des Images** 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 Algorithmes de Vision Artificielle en Robotique: Traitement et Analyse des Images**

N° d'heures officielles: **300 h.**

tech université technologique

Délivre le présent

DIPLÔME

à

Mme/M. _____, avec n° d'identification _____

Pour avoir finalisé et accrédité avec succès le programme de

CERTIFICAT

en

Algorithmes de Vision Artificielle en Robotique: Traitement et Analyse des Images

Il s'agit d'un diplôme spécialisé octroyé par cette Université d'une durée de 300 heures, débutant le dd/mm/aaaa et finalisant le dd/mm/aaaa.

TECH est une Institution Privée d'Enseignement Supérieur reconnue par le Ministère de l'Enseignement Public depuis le 28 juin 2018.

Fait le 17 juin 2020

Pre Tere Guevara Navarro
Rectrice

Code Unique TECH: AFWOR23S techtitute.com/diplômes

*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.

tech université technologique

Certificat

Algorithmes de Vision Artificielle en Robotique: Traitement et Analyse des Images

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

Certificat
Algorithmes de Vision Artificielle en Robotique: Traitement et Analyse des Images

tech université technologique