

Mastère Hybride

Intelligence Artificielle en Programmation



Mastère Hybride

Intelligence Artificielle en Programmation

Modalité: Hybride (en ligne + Stage Pratique)

Durée: 12 mois

Qualification: TECH Université Technologique

Accès au site web: www.techtitute.com/fr/informatique/mastere-hybride/mastere-hybride-intelligence-artificielle-programmation

Sommaire

01

Présentation

Page 4

02

Pourquoi suivre ce Mastère Hybride?

Page 8

03

Objectifs

Page 12

04

Compétences

Page 22

05

Direction de la formation

Page 26

06

Plan d'étude

Page 30

07

Stage Pratique

Page 48

08

Où puis-je effectuer mon Stage Pratique?

Page 54

09

Méthodologie

Page 58

10

Diplôme

Page 66

01 Présentation

Grâce aux progrès constants des algorithmes d'apprentissage automatique et des réseaux neuronaux, les développeurs peuvent désormais automatiser des tâches complexes, améliorer l'efficacité du code et mettre au point des applications plus intelligentes et plus adaptatives. Selon des données récentes, l'utilisation de l'Intelligence Artificielle (IA) dans la programmation a permis de réduire considérablement le temps de développement des logiciels et d'améliorer sensiblement la détection des erreurs et l'optimisation des ressources. C'est pourquoi TECH a créé ce programme complet, divisé en deux parties essentielles. La première partie est entièrement théorique et est enseignée entièrement en ligne, en utilisant la méthodologie d'apprentissage innovante connue sous le nom de *Relearning*. La seconde partie comprend un stage pratique de 3 semaines dans une entreprise spécialisée dans des services de Programmation utilisant l'Intelligence Artificielle.



“

Grâce à ce Mastère Hybride de TECH, vous acquerez une connaissance approfondie des fondamentaux essentiels de l'Intelligence Artificielle, tels que les algorithmes, l'exploration de données et les systèmes intelligents”

Selon des données récentes, l'utilisation de l'Intelligence Artificielle (IA) dans la programmation a permis d'automatiser des tâches répétitives et complexes, réduisant ainsi les temps de développement et augmentant la précision de la détection des erreurs. Les principales entreprises technologiques ont intégré l'IA dans leurs processus de développement de logiciels, améliorant ainsi l'efficacité et facilitant la création d'applications plus intelligentes et adaptables.

Ainsi, ce Mastère Hybride établira les fondamentaux de l'Intelligence Artificielle, fournissant aux informaticiens une base solide en théorie et en concepts clés. En outre, les types de données et leur gestion efficace pour les applications d'IA seront analysés, ainsi que le rôle des données dans l'IA, y compris la façon dont elles peuvent être optimisées et utilisées efficacement pour améliorer les résultats.

Les professionnels se plongeront également dans les technologies de pointe, telles que TensorFlow, et les applications spécialisées, telles que le traitement du langage naturel et les réseaux neuronaux récurrents. Ils seront ainsi préparés à relever des défis complexes dans des domaines tels que l'informatique bio-inspirée et l'amélioration de la productivité. Il examinera également l'architecture logicielle pour les Tests d'Assurance Qualité et le développement d'applications web et mobiles.

Enfin, le programme d'études se concentrera sur la mise en œuvre de l'IA pour améliorer la qualité des tests de logiciels, une approche globale qui garantira que les étudiants sont préparés à comprendre l'Intelligence Artificielle en profondeur, en l'appliquant efficacement dans des projets du monde réel.

Dans ce contexte, TECH a développé un programme universitaire qui intègre la théorie, entièrement en ligne, avec un séjour pratique de 3 semaines dans des entreprises leaders du secteur. De cette manière, la première partie de l'itinéraire académique sera adaptée à l'emploi du temps professionnel et personnel du diplômé, qui n'aura besoin que d'un appareil électronique avec accès à Internet. En outre, il est basé sur la méthodologie révolutionnaire *Relearning*, qui met l'accent sur la répétition des concepts clés pour une assimilation efficace et naturelle du contenu.

Ce **Mastère Hybride en Intelligence Artificielle en Programmation** contient le programme le plus complet et le plus actualisé du marché. Ses caractéristiques sont les suivantes:

- ♦ Développement de plus de 100 cas pratiques présentés par des professionnels de l'Intelligence Artificielle et des professeurs d'université ayant une grande expérience dans leur application dans la Programmation
- ♦ Les contenus graphiques, schématiques et éminemment pratiques avec lesquels elles sont conçues fournissent des informations essentielles sur les procédures et les outils indispensables à la pratique professionnelle
- ♦ Tout cela sera complété par des cours théoriques, des questions à l'expert, des forums de discussion sur des sujets controversés et un travail de réflexion individuel
- ♦ Disponibilité des contenus à partir de tout appareil fixe ou portable doté d'une connexion internet
- ♦ En outre, vous pourrez effectuer un stage dans l'une des meilleures entreprises du secteur



Il se concentre sur les applications pratiques de l'IA dans différents contextes, tels que les projets web, les applications mobiles et les Tests d'Assurance Qualité, en collaboration avec la meilleure université numérique au monde, selon Forbes: TECH"

“

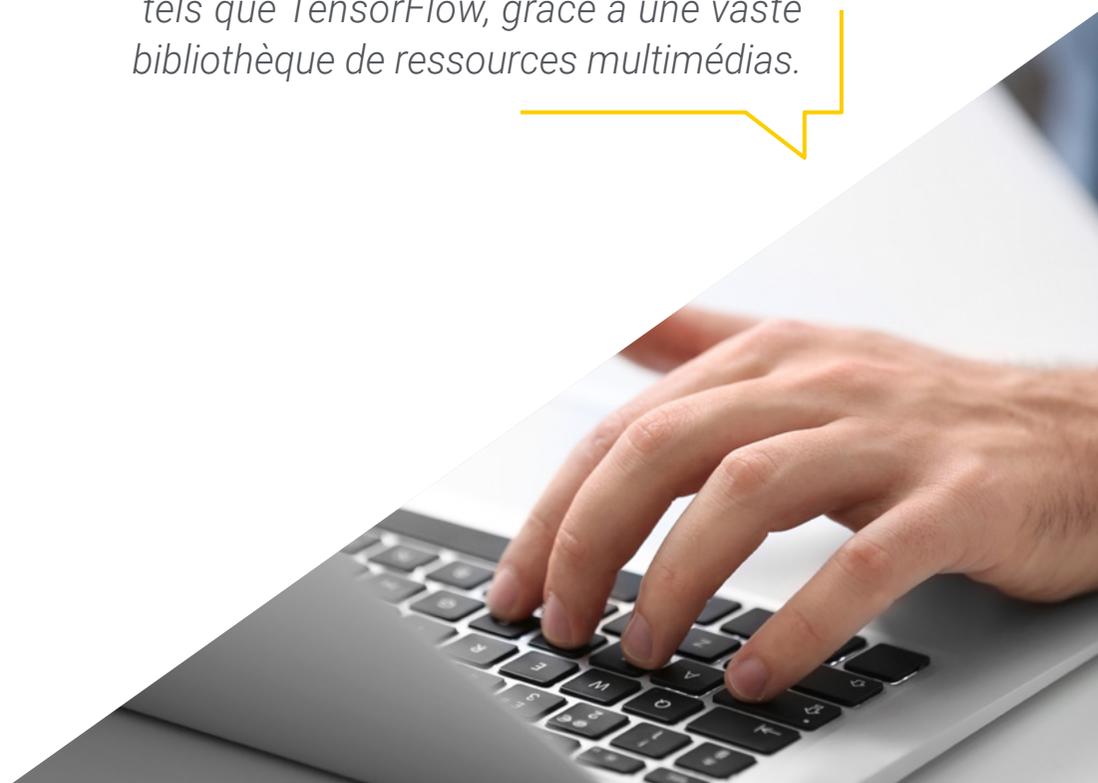
Vous analyserez les types de données et leur cycle de vie, ainsi que leur application directe dans l'exploration de données, grâce au meilleur matériel pédagogique, à la pointe de la technologie et de l'éducation”

Dans cette proposition de Mastère, de nature professionnalisante et de modalité hybride, le programme est destiné à la mise à jour des professionnels de l'Intelligence Artificielle qui exercent leurs fonctions dans des centres spécialisés dans ce domaine, et qui requièrent un haut niveau de qualification. Le contenu est basé sur les dernières données scientifiques, et orientés de manière didactique pour intégrer les connaissances théoriques dans la pratique informatique, et les éléments théoriques et pratiques faciliteront la mise à jour des connaissances et permettront la prise de décision stratégique éclairée.

Grâce à son contenu multimédia développé avec les dernières technologies éducatives, il permettra au professionnel d'obtenir un apprentissage situé et contextuel, c'est-à-dire un environnement simulé qui fournira un apprentissage immersif programmé pour s'entraîner dans des situations réelles. La conception de ce programme est basée sur l'Apprentissage Par les Problèmes, grâce auquel le médecin devra essayer de résoudre les différentes situations de 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.

Effectuez un séjour pratique de 3 semaines dans une entreprise prestigieuse et acquérez toutes les connaissances nécessaires à votre développement personnel et professionnel.

Vous plongerez dans des sujets avancés tels que les réseaux neuronaux profonds et leur entraînement à l'aide d'outils tels que TensorFlow, grâce à une vaste bibliothèque de ressources multimédias.



02

Pourquoi suivre ce Mastère Hybride?

Ce Mastère Hybride offre une combinaison unique de flexibilité et de profondeur académique qui est très attrayante pour les professionnels qui cherchent à faire progresser leur carrière dans le domaine de la technologie. Ainsi, ce type de programme permettra aux informaticiens de bénéficier de la commodité de l'apprentissage en ligne, qui s'adapte à leur emploi du temps professionnel et personnel, suivi d'un stage complet de 3 semaines. En outre, l'accent mis sur l'Intelligence Artificielle et la Programmation prépare les professionnels à relever les défis technologiques les plus exigeants d'aujourd'hui et de demain, en les dotant des compétences nécessaires pour innover et jouer un rôle de premier plan dans un domaine en constante évolution.



“

*La combinaison d'une théorie rigoureuse et
l'expérience pratique facilitera le développement de
compétences avancées et la capacité à mener des
projets innovants dans le domaine de la technologie”*

1. Actualisation des technologies les plus récentes

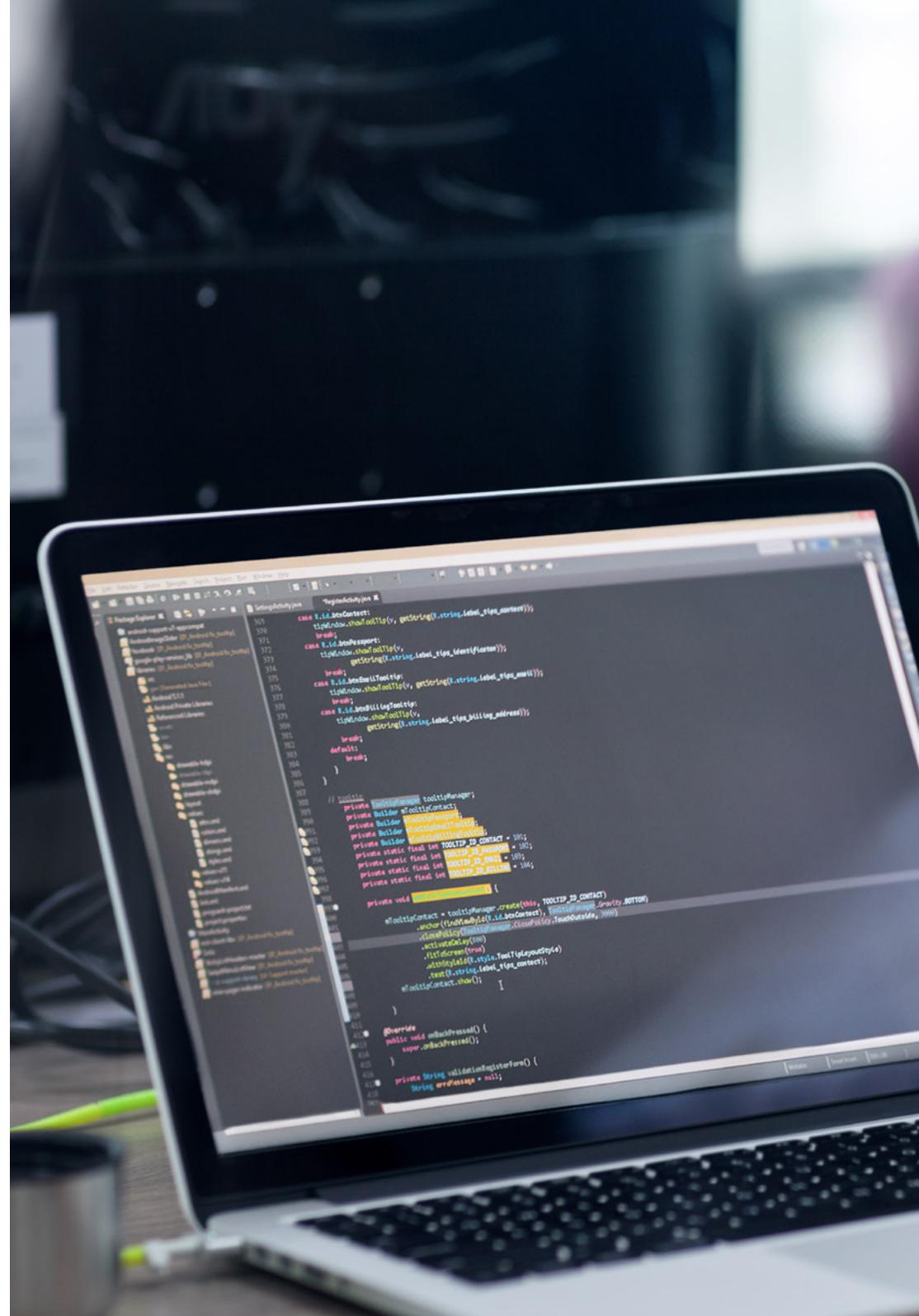
Dans ce domaine, les systèmes d'apprentissage automatique et les réseaux neuronaux profonds ont révolutionné la capacité des machines à traiter et à comprendre les données de manière autonome. Des outils tels que *TensorFlow* et *PyTorch* ont démocratisé le développement de modèles complexes, permettant aux chercheurs et aux développeurs d'explorer des applications dans des domaines tels que le traitement du langage naturel, la vision par ordinateur et la génération de contenu créatif.

2. Exploiter l'expertise des meilleurs spécialistes

L'importante équipe de professionnels qui accompagnera le spécialiste tout au long de la période pratique est une prestation de premier ordre et une garantie de mise à jour sans précédent. Avec un tuteur spécifiquement désigné, l'informaticien pourra travailler sur des projets réels dans un environnement de pointe, ce qui lui permettra d'intégrer dans sa pratique quotidienne les procédures et les outils les plus récents de la Programmation de l'Intelligence Artificielle.

3. Accéder à des environnements professionnels de premier ordre

TECH sélectionne soigneusement tous les centres disponibles pour la Formation Pratique. Grâce à cela, le spécialiste aura un accès garanti à un environnement technologique prestigieux dans le domaine de l'Intelligence Artificielle en Programmation. Il pourra ainsi expérimenter le travail quotidien d'un domaine exigeant, rigoureux et exhaustif, en appliquant toujours les avancées technologiques les plus innovantes.



4. Combiner les meilleures théories avec les pratiques les plus modernes

Le marché académique est miné par des programmes d'enseignement mal adaptés au travail quotidien du spécialiste et qui nécessitent de longues heures d'enseignement, souvent incompatibles avec la vie personnelle et professionnelle. TECH propose un nouveau modèle d'apprentissage, 100 % pratique, qui lui permet de se familiariser avec les procédures de pointe dans le domaine de l'Intelligence Artificielle en Programmation et, surtout, de les mettre en pratique professionnelle en seulement 3 semaines.

5. Ouvrir la porte à de nouvelles opportunités

Grâce à leur capacité à développer des algorithmes avancés d'apprentissage automatique et des systèmes intelligents, les informaticiens peuvent influencer des secteurs aussi divers que les soins de santé, le commerce électronique, l'automobile et bien d'autres encore. Ces technologies permettent non seulement d'optimiser les processus existants, mais aussi de créer des produits et des services innovants qui améliorent la qualité de vie et l'efficacité des entreprises.

“

*Vous serez en immersion totale
dans le centre de votre choix”*

03 Objectifs

Ce programme cherchera à former des informaticiens pour concevoir et développer des solutions innovantes, en utilisant des outils tels que l'apprentissage automatique, les réseaux neuronaux profonds et le traitement du langage naturel. En outre, il s'attachera à préparer les professionnels à appliquer ces connaissances dans des contextes réels, tant dans l'industrie que dans la recherche, en favorisant des compétences critiques telles que l'analyse de données, l'optimisation d'algorithmes et la résolution de problèmes complexes. Il favorisera également le développement des compétences interpersonnelles et collaboratives nécessaires pour travailler au sein d'équipes multidisciplinaires sur des projets technologiques avancés.



“

Les principaux objectifs du Mastère Hybride sont de fournir aux informaticiens une connaissance approfondie et actualisée des techniques et applications les plus avancées de l'Intelligence Artificielle”



Objectif général

- L'objectif global du Mastère Hybride en Intelligence Artificielle en Programmation est de doter les informaticiens de compétences avancées et de pratiques fondamentales pour maîtriser des environnements de développement efficaces. Cela comprendra la configuration et la gestion d'outils essentiels pour la mise en œuvre de projets d'IA, garantissant une base solide pour les applications pratiques. En outre, le programme cherchera à améliorer la productivité en intégrant des extensions d'IA dans Visual Studio Code et des techniques de conception *no-code*, optimisant ainsi le processus de développement de logiciels



Vous renforcerez vos compétences en matière de Tests d'AQ avancés, y compris la planification, l'exécution et l'automatisation des tests de qualité, avec l'aide d'outils d'Interlligence Artificielle”





Objectifs spécifiques

Module 1. Principes fondamentaux de l'Intelligence Artificielle

- ♦ Analyser l'évolution historique de l'Intelligence Artificielle, de ses débuts à son état actuel, en identifiant les étapes et les développements clés
- ♦ Comprendre le fonctionnement des réseaux neuronaux et leur application dans les modèles d'apprentissage en Intelligence Artificielle
- ♦ Étudier les principes et les applications des algorithmes génétiques, en analysant leur utilité pour résoudre des problèmes complexes
- ♦ Analyser l'importance des thésaurus, vocabulaires et taxonomies dans la structuration et le traitement des données pour les systèmes IA
- ♦ Explorer le concept de web sémantique et son impact sur l'organisation et la recherche d'informations dans les environnements numériques

Module 2. Types et cycle de vie des données

- ♦ Comprendre les concepts fondamentaux des statistiques et leur application dans l'analyse des données
- ♦ Identifier et classer les différents types de données statistiques, des données quantitatives aux données qualitatives
- ♦ Analyser le cycle de vie des données, de la génération à l'élimination, en identifiant les étapes clés
- ♦ Explorer les étapes initiales du cycle de vie des données, en soulignant l'importance de la planification et de la structure des données
- ♦ Étudier les processus de collecte des données, y compris la méthodologie, les outils et les canaux de collecte
- ♦ Explorer le concept de *Datawarehouse* (Stockage des Données), en mettant l'accent sur les éléments qui le compose et sur sa conception
- ♦ Analyser les aspects réglementaires liés à la gestion des données, au respect des règles de confidentialité et de sécurité et aux meilleures pratiques

Module 3. Les données de l'Intelligence Artificielle

- ♦ Maîtriser les principes fondamentaux de la science des données, couvrant les outils, les types et les sources d'analyse de l'information
- ♦ Explorer le processus de transformation des données en informations à l'aide de techniques d'exploration et de visualisation des données
- ♦ Étudier la structure et les caractéristiques des *datasets*, en comprenant leur importance dans la préparation et l'utilisation des données pour les modèles d'Intelligence Artificielle
- ♦ Analyser les modèles supervisés et non supervisés, y compris les méthodes et la classification
- ♦ Utiliser des outils spécifiques et les meilleures pratiques en matière de gestion et de traitement des données, en veillant à l'efficacité et à la qualité de la mise en œuvre de l'Intelligence Artificielle

Module 4. Extraction de données. Sélection, prétraitement et transformation

- ♦ Maîtriser les techniques d'inférence statistique pour comprendre et appliquer les méthodes statistiques dans l'exploration des données
- ♦ Effectuer une analyse exploratoire détaillée des ensembles de données afin d'identifier les modèles, les anomalies et les tendances pertinents
- ♦ Développer des compétences en matière de préparation des données, y compris le nettoyage, l'intégration et le formatage des données en vue de leur utilisation dans l'exploration des données
- ♦ Mettre en œuvre des stratégies efficaces pour traiter les valeurs manquantes dans les ensembles de données, en appliquant des méthodes d'imputation ou d'élimination en fonction du contexte
- ♦ Identifier et atténuer le bruit dans les données, en utilisant des techniques de filtrage et de lissage pour améliorer la qualité de l'ensemble de données
- ♦ Aborder le prétraitement des données dans les environnements *Big Data*

Module 5. Algorithme et complexité en Intelligence Artificielle

- ♦ Présenter des stratégies de conception d'algorithmes, en apportant une solide compréhension des approches fondamentales de la résolution de problèmes
- ♦ Analyser l'efficacité et la complexité des algorithmes, en appliquant des techniques d'analyse pour évaluer les performances en termes de temps et d'espace
- ♦ Étudier et appliquer des algorithmes de tri, comprendre leur fonctionnement et comparer leur efficacité dans différents contextes
- ♦ Explorer les algorithmes basés sur les arbres, comprendre leur structure et leurs applications
- ♦ Étudier les algorithmes avec *Heaps*, analyser leur mise en œuvre et leur utilité dans la manipulation efficace des données
- ♦ Analyser les algorithmes basés sur les graphes, en explorant leur application dans la représentation et la résolution de problèmes impliquant des relations complexes
- ♦ Étudier les algorithmes de type *Greedy*, comprendre leur logique et leurs applications dans la résolution de problèmes d'optimisation
- ♦ Étudier et appliquer la technique du *backtracking* pour la résolution systématique de problèmes, en analysant son efficacité dans une variété de scénarios

Module 6. Systèmes intelligents

- ♦ Explorer la théorie des agents, comprendre les concepts fondamentaux de leur fonctionnement et leur application en Intelligence Artificielle et en génie de Software
- ♦ Étudier la représentation des connaissances, y compris l'analyse des ontologies et leur application dans l'organisation de l'information structurée
- ♦ Analyser le concept de web sémantique et son impact sur l'organisation et la recherche d'informations dans les environnements numériques

- ♦ Évaluer et comparer différentes représentations des connaissances, en les intégrant pour améliorer l'efficacité et la précision des systèmes intelligents
- ♦ Étudier les raisonneurs sémantiques, les systèmes à base de connaissances et les systèmes experts, comprendre leur fonctionnalité et leurs applications dans la prise de décision intelligente

Module 7. Apprentissage automatique et exploration des données

- ♦ Présenter les processus de découverte des connaissances et les concepts fondamentaux de l'apprentissage automatique
- ♦ Étudier les arbres de décision en tant que modèles d'apprentissage supervisé, en comprenant leur structure et leurs applications
- ♦ Évaluer les classificateurs en utilisant des techniques spécifiques pour mesurer leur performance et leur précision dans la classification des données
- ♦ Étudier les réseaux neuronaux, comprendre leur fonctionnement et leur architecture pour résoudre des problèmes complexes d'apprentissage automatique
- ♦ Explorer les méthodes bayésiennes et leur application dans l'apprentissage automatique, y compris les réseaux bayésiens et les classificateurs bayésiens
- ♦ Analyser les modèles de régression et de réponse continue pour prédire des valeurs numériques à partir de données
- ♦ Étudier les techniques de *clustering* pour identifier des modèles et des structures dans des ensembles de données non étiquetés
- ♦ Explorer l'exploration de textes et le traitement du langage naturel (NLP), comprendre comment les techniques d'apprentissage automatique sont appliquées pour analyser et comprendre les textes

Module 8. Les Réseaux Neuronaux, la base du *Deep Learning*

- ♦ Maîtriser les fondamentaux de l'Apprentissage Profond, comprendre son rôle essentiel dans le *Deep Learning*
- ♦ Explorer les opérations fondamentales des réseaux neuronaux et comprendre leur application dans la construction de modèles
- ♦ Analyser les différentes couches utilisées dans les réseaux neuronaux et apprendre à les sélectionner de manière appropriée
- ♦ Comprendre l'enchaînement efficace des couches et des opérations pour concevoir des architectures de réseaux neuronaux complexes et efficaces
- ♦ Utiliser des formateurs et des optimiseurs pour régler et améliorer les performances des réseaux neuronaux
- ♦ Explorer la connexion entre les neurones biologiques et artificiels pour une meilleure compréhension de la conception des modèles
- ♦ Affiner les hyperparamètres pour le *Fine Tuning* des réseaux neuronaux, en optimisant leurs performances sur des tâches spécifiques

Module 9. Entraînement de réseaux neuronaux profonds

- ♦ Résoudre les problèmes liés aux gradients dans l'apprentissage des réseaux neuronaux profonds
- ♦ Explorer et appliquer différents optimiseurs pour améliorer l'efficacité et la convergence des modèles
- ♦ Programmer le taux d'apprentissage pour ajuster dynamiquement le taux de convergence du modèle
- ♦ Comprendre et traiter le surajustement grâce à des stratégies spécifiques pendant l'apprentissage
- ♦ Appliquer des lignes directrices pratiques pour assurer un entraînement efficace et efficient des réseaux neuronaux profonds

- ♦ Mettre en œuvre le *Transfer Learning* en tant que technique avancée pour améliorer les performances des modèles sur des tâches spécifiques
- ♦ Explorer et appliquer les techniques de *Data Augmentation* pour enrichir les ensembles de données et améliorer la généralisation des modèles
- ♦ Développer des applications pratiques utilisant le *Transfer Learning* pour résoudre des problèmes du monde réel
- ♦ Comprendre et appliquer les techniques de régularisation pour améliorer la généralisation et éviter l'ajustement excessif dans les réseaux neuronaux profonds

Module 10. Personnaliser les modèles et l'apprentissage avec *TensorFlow*

- ♦ Maîtriser les fondamentaux de *TensorFlow* et son intégration avec NumPy pour un traitement efficace des données et des calculs
- ♦ Personnaliser les modèles et les algorithmes de formation en utilisant les capacités avancées de *TensorFlow*
- ♦ Explorer l'API *tf.data* pour gérer et manipuler efficacement les ensembles de données
- ♦ Implémenter le format *TFRecord* pour stocker et accéder à de grands ensembles de données dans *TensorFlow*
- ♦ Utiliser les couches de prétraitement Keras pour faciliter la construction de modèles personnalisés
- ♦ Explorer le projet *TensorFlow Datasets* pour accéder à des ensembles de données prédéfinis et améliorer l'efficacité du développement
- ♦ Développer une application de *Deep Learning* avec *TensorFlow*, en intégrant les connaissances acquises dans le module
- ♦ Appliquer de manière pratique tous les concepts appris dans la construction et la formation de modèles personnalisés avec *TensorFlow* dans des situations réelles

Module 11. Deep Computer Vision avec les Réseaux Neuronaux Convolutifs

- ♦ Comprendre l'architecture du cortex visuel et sa pertinence pour la *Deep Computer Vision*
- ♦ Explorer et appliquer les couches convolutives pour extraire des caractéristiques clés de l'imagerie
- ♦ Mettre en œuvre des couches de regroupement et les utiliser dans des modèles de *Deep Computer Vision* avec Keras
- ♦ Analyser diverses architectures de Réseaux Neuronaux Convolutifs (CNN) et leur applicabilité dans différents contextes
- ♦ Développer et mettre en œuvre un CNN ResNet à l'aide de la bibliothèque Keras afin d'améliorer l'efficacité et les performances du modèle
- ♦ Utiliser des modèles Keras pré-entraînés pour tirer parti de l'apprentissage par transfert pour des tâches spécifiques
- ♦ Appliquer des techniques de classification et de localisation dans des environnements de *Deep Computer Vision*
- ♦ Explorer les stratégies de détection et de suivi d'objets à l'aide de Réseaux Neuronaux Convolutifs
- ♦ Mettre en œuvre des techniques de segmentation sémantique pour comprendre et classer les objets dans les images de manière détaillée

Module 12. Traitement du langage naturel (NLP) avec les Réseaux Récurrents Naturels (NNN) et l'Attention

- ♦ Développer des compétences en matière de génération de texte à l'aide de Réseaux Neuronaux Récurrents (RNN)
- ♦ Appliquer les RNN à la classification des opinions pour l'analyse des sentiments dans les textes
- ♦ Comprendre et appliquer les mécanismes attentionnels dans les modèles de traitement du langage naturel

- ♦ Analyser et utiliser les modèles *Transformers* dans des tâches NLP spécifiques
- ♦ Explorer l'application des modèles *Transformers* dans le contexte du traitement des images et de la vision par ordinateur
- ♦ Se familiariser avec la bibliothèque *Transformers* de *Hugging Face* pour une mise en œuvre efficace de modèles avancés
- ♦ Comparer différentes bibliothèques *Transformers* afin d'évaluer leur adéquation à des tâches spécifiques
- ♦ Développer une application pratique de la PNL qui intègre les mécanismes de RNN et d'attention pour résoudre des problèmes du monde réel

Module 13. Autoencodeurs, GANs, et modèles de diffusion

- ♦ Développer des représentations de données efficaces à l'aide de *Autoencodeurs*, de *GANs* et de Modèles de Diffusion
- ♦ Effectuer une ACP en utilisant un autoencodeur linéaire incomplet pour optimiser la représentation des données
- ♦ Mettre en œuvre et comprendre le fonctionnement des autoencodeurs empilés
- ♦ Explorer et appliquer les autoencodeurs convolutifs pour des représentations visuelles efficaces des données
- ♦ Analyser et appliquer l'efficacité des autoencodeurs clairsemés dans la représentation des données
- ♦ Générer des images de mode à partir de l'ensemble de données MNIST à l'aide d' *Autoencodeurs*
- ♦ Comprendre le concept des Réseaux Adversariaux Génératifs (*GANs*) et des Modèles de Diffusion
- ♦ Implémenter et comparer les performances des Modèles de Diffusion et des *GANs* dans la génération de données

Module 14. Informatique bio-inspirée

- ♦ Introduire les concepts fondamentaux de l'informatique bio-inspirée
- ♦ Explorer les algorithmes d'adaptation sociale en tant qu'approche clé de l'informatique bio-inspirée
- ♦ Analyser les stratégies d'exploration et d'exploitation de l'espace dans les algorithmes génétiques
- ♦ Examiner les modèles de calcul évolutif dans le contexte de l'optimisation
- ♦ Poursuivre l'analyse détaillée des modèles de calcul évolutif
- ♦ Appliquer la programmation évolutive à des problèmes d'apprentissage spécifiques
- ♦ Aborder la complexité des problèmes multi-objectifs dans le cadre de l'informatique bio-inspirée
- ♦ Explorer l'application des réseaux neuronaux dans le domaine de l'informatique bio-inspirée
- ♦ Approfondir la mise en œuvre et l'utilité des réseaux neuronaux dans l'informatique bio-inspirée

Module 15. Intelligence Artificielle: Stratégies et applications

- ♦ Développer des stratégies de mise en œuvre de l'intelligence artificielle dans les services financiers
- ♦ Analyser les implications de l'intelligence artificielle dans la fourniture de services de santé
- ♦ Identifier et évaluer les risques liés à l'utilisation de l'IA dans l'environnement des soins de santé
- ♦ Évaluer les risques potentiels liés à l'utilisation de l'IA dans l'industrie
- ♦ Appliquer les techniques d'intelligence artificielle dans l'industrie pour améliorer la productivité
- ♦ Concevoir des solutions d'intelligence artificielle pour optimiser les processus dans l'administration publique
- ♦ Évaluer la mise en œuvre des technologies d'intelligence artificielle dans le secteur de l'éducation

- ♦ Appliquer des techniques d'intelligence artificielle dans la sylviculture et l'agriculture pour améliorer la productivité
- ♦ Optimiser les processus de ressources humaines par l'utilisation stratégique de l'intelligence artificielle

Module 16. Amélioration de la productivité du développement logiciel grâce à l'IA

- ♦ Plonger dans la mise en œuvre d'extensions d'IA indispensables dans Visual Studio Code afin d'améliorer la productivité et de faciliter le développement de *software*
- ♦ Acquérir une solide compréhension des concepts de base de l'IA et de leur application dans le développement de *software*, y compris les algorithmes d'apprentissage automatique, le traitement du langage naturel, les réseaux neuronaux, etc
- ♦ Maîtriser la mise en place d'environnements de développement optimisés, en s'assurant que les étudiants peuvent créer des environnements propices aux projets d'IA
- ♦ Appliquer des techniques spécifiques utilisant ChatGPT pour l'identification et la correction automatiques des améliorations possibles du code, encourageant des pratiques de programmation plus efficaces
- ♦ Promouvoir la collaboration entre différents professionnels de la programmation (des programmeurs aux ingénieurs de données en passant par les concepteurs de l'expérience utilisateur) afin de développer des solutions de *software* d'IA efficaces et éthiques

Module 17. Architecture du software avec l'IA

- ♦ Développer des compétences pour concevoir des plans de test robustes, couvrant différents types de *testing* et garantissant la qualité du *software*
- ♦ Reconnaître et analyser les différents types de cadres de *software*, tels que les cadres monolithiques, microservices ou orientés services

- ♦ Acquérir une vue d'ensemble des principes et des techniques de conception de systèmes informatiques évolutifs et capables de traiter de grands volumes de données
- ♦ Appliquer des compétences avancées dans la mise en œuvre de structures de données alimentées par l'IA afin d'optimiser les performances et l'efficacité du *software*
- ♦ Développer des pratiques de développement sécurisées, en mettant l'accent sur la prévention des vulnérabilités afin de garantir la sécurité du *software* au niveau de l'architecture

Module 18. Projets web avec l'IA

- ♦ Développer des compétences complètes pour la mise en œuvre de projets web, de la conception du *front-end* à l'optimisation du *backend*, avec l'inclusion d'éléments d'IA
- ♦ Optimiser le processus de déploiement des sites web, en incorporant des techniques et des outils pour améliorer la rapidité et l'efficacité
- ♦ Intégrer l'IA dans l'informatique en nuage, permettant aux étudiants de créer des projets web hautement évolutifs et efficaces
- ♦ Acquérir la capacité d'identifier des problèmes et des opportunités spécifiques dans les projets web où l'IA peut être appliquée efficacement, comme dans le traitement de texte, la personnalisation, la recommandation de contenu, etc
- ♦ Encourager les étudiants à se tenir au courant des dernières tendances et des derniers développements en matière d'IA pour une application adéquate dans les projets web

Module 19. Applications mobiles avec l'IA

- ♦ Appliquer des concepts avancés de *clean architecture*, de *datasources* et de *repositories* pour garantir une structure robuste et modulaire dans les applications mobiles basées sur l'IA
- ♦ Développer des compétences pour concevoir des écrans interactifs, des icônes et des ressources graphiques en utilisant l'IA pour améliorer l'expérience de l'utilisateur dans les applications mobiles





- ◆ Approfondir la configuration du cadre d'application mobile et utiliser *GitHub Copilot* pour rationaliser le processus de développement
- ◆ Optimiser les applications mobiles avec l'IA pour une performance efficace, en tenant compte de la gestion des ressources et de l'utilisation des données
- ◆ Effectuer des tests de qualité des applications mobiles d'IA, permettant aux étudiants d'identifier les problèmes et de déboguer les bogues

Module 20. L'IA pour les AQ Testing

- ◆ Maîtriser les principes et les techniques de conception de systèmes informatiques évolutifs et capables de traiter de grands volumes de données
- ◆ Appliquer des compétences avancées dans la mise en œuvre de structures de données alimentées par l'IA afin d'optimiser les performances et l'efficacité du *software*
- ◆ Comprendre et appliquer des pratiques de développement sécurisées, en mettant l'accent sur la prévention des vulnérabilités afin de garantir la sécurité du *software* au niveau de l'architecture
- ◆ Générer des tests automatisés, en particulier dans les environnements web et mobiles, en intégrant des outils d'IA pour améliorer l'efficacité du processus
- ◆ Utiliser des outils d'assurance qualité avancés alimentés par l'IA pour une détection plus efficace des *bugs* et une amélioration continue du *software*



Comprenez mieux la théorie la plus pertinente dans ce domaine, puis appliquez-la dans un environnement de travail réel"

04

Compétences

Les compétences acquises dans le cadre de ce programme universitaire couvriront un large éventail de compétences techniques et pratiques, qui prépareront les informaticiens à relever des défis complexes dans le domaine du développement de software. Ils développeront la capacité à mettre en place et à gérer des environnements de développement efficaces, en intégrant des extensions d'IA dans des outils tels que Visual Studio Code afin d'accroître la productivité. Ils utiliseront également ChatGPT pour optimiser et améliorer la qualité du code, en appliquant des pratiques de programmation avancées. Dans le domaine de l'IAQ *Testing*, ils acquerront des compétences en matière de planification, d'exécution et d'automatisation des tests de qualité.

```
...ings.js  
...js  
JS command.js  
JS editor.js  
JS fileManager.js  
JS main.js  
... readme.rst  
JS sequences.js
```

```
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66
```

```
self  
input.on  
//escap  
if (e.  
// th  
self.  
retur  
}  
if (e.  
e.st  
e.pr  
self  
self  
retur  
}  
//up/d  
if (e.  
e.pr  
e.st  
if (c  
//  
if
```

```
searchHistory;  
= this;  
("keydown", function(e) {  
  if (e.keyCode == 27) {  
    // this is a new line  
    .deactivate(true);  
    // this is a modified line  
  }  
});
```

```
keyCode == 13) {  
  .stopImmediatePropagation();  
  .eventDefault();  
  .search();  
  .deactivate();  
  return;  
}
```

```
down  
keyCode == 38 || e.keyCode == 40) {  
  .eventDefault();  
  .stopImmediatePropagation();  
  .show();  
}
```

“

Vous maîtriserez le développement web de bout en bout et la création d'applications mobiles alimentées par l'IA, en garantissant la performance, l'évolutivité et la sécurité des systèmes”



Compétences générales

- ♦ Appliquer les extensions de l'IA dans Visual Studio Code et les techniques de conception *no-code* pour accroître l'efficacité du développement de software
- ♦ Utiliser ChatGPT pour optimiser et améliorer la qualité du code, en appliquant des pratiques de programmation avancées
- ♦ Mettre en œuvre des projets web, de la création de *workspaces* de travail au déploiement, en intégrant l'IA à la fois sur le *frontend* et le *backend*
- ♦ Développer des applications mobiles alimentées par l'IA, de la configuration de l'environnement à la création de fonctionnalités avancées et à la gestion des ressources graphiques
- ♦ Appliquer des concepts de stockage avancés et des structures de données alimentées par l'IA pour améliorer l'efficacité et l'évolutivité des systèmes
- ♦ Inclure des pratiques de développement sécurisées, en évitant les vulnérabilités telles que l'injection, afin de garantir l'intégrité et la sécurité du logiciel développé

“

Vous appliquerez des modèles de conception et des pratiques de développement sécurisées, garantissant l'intégrité et la protection du software développé. Qu'attendez-vous pour vous inscrire?”





Compétences spécifiques

- ♦ Appliquer des techniques et des stratégies d'IA pour améliorer l'efficacité dans le secteur *retail*
- ♦ Mettre en œuvre des techniques de débruitage à l'aide d'encodeurs automatiques
- ♦ Créer efficacement des ensembles de données d'entraînement pour les tâches de traitement du langage naturel (NLP)
- ♦ Mettre en œuvre des couches de regroupement et les utiliser dans des modèles de *Deep Computer Vision* avec Keras
- ♦ Utiliser les fonctions et les graphiques de *TensorFlow* pour optimiser les performances des modèles personnalisés
- ♦ Optimiser le développement et l'application des *chatbots* et des assistants virtuels, en comprenant leur fonctionnement et leurs applications potentielles
- ♦ Maîtriser la réutilisation des couches pré-entraînées pour optimiser et accélérer le processus d'entraînement
- ♦ Construire le premier réseau neuronal, en appliquant les concepts appris dans la pratique
- ♦ Activer le Perceptron Multicouche (MLP) à l'aide de la bibliothèque Keras
- ♦ Appliquer les techniques d'exploration et de prétraitement des données, en identifiant et en préparant les données pour une utilisation efficace dans les modèles d'apprentissage automatique
- ♦ Étudier les langages et les Logiciels pour la création d'ontologies, en utilisant des outils spécifiques pour le développement de modèles sémantiques
- ♦ Développer des techniques de nettoyage des données pour garantir la qualité et l'exactitude des informations utilisées dans les analyses ultérieures
- ♦ Maîtriser la mise en place d'environnements de développement optimisés, en s'assurant que les étudiants peuvent créer des environnements propices aux projets d'IA
- ♦ Appliquer des techniques spécifiques utilisant ChatGPT pour l'identification et la correction automatiques des améliorations possibles du code, encourageant des pratiques de programmation plus efficaces
- ♦ Créer des tests automatisés, en particulier dans les environnements web et mobiles, en intégrant des outils d'IA pour améliorer l'efficacité des processus
- ♦ Utiliser des outils avancés d'Assurance Qualité alimentés par l'IA pour une détection plus efficace des bogues et une amélioration continue du software
- ♦ Intégrer l'IA dans l'informatique en nuage, permettant aux étudiants de créer des projets web hautement évolutifs et efficaces
- ♦ Configurer le cadre pour les applications mobiles et utiliser Github Copilot pour rationaliser le processus de développement

05

Direction de la formation

Les enseignants de ce Mastère Hybride en Intelligence Artificielle en Programmation sont des experts hautement qualifiés et reconnus dans le domaine de l'IA et du développement du software. Issus d'entreprises technologiques de premier plan, ces professionnels associent une solide formation académique à une vaste expérience pratique dans le cadre de projets innovants et à fort impact. En outre, leur approche pédagogique est basée sur l'application de méthodologies d'enseignement avancées, y compris l'intégration d'outils et de technologies émergents, afin d'offrir une expérience d'apprentissage enrichissante et actualisée.



“

Les enseignants fourniront des connaissances approfondies et pratiques sur l'apprentissage automatique, l'optimisation du code, le développement sécurisé et la mise en œuvre de l'IA dans les applications web et mobiles”

Direction



Dr Peralta Martín-Palomino, Arturo

- ♦ CEO y CTO de Prometeus Global Solutions
- ♦ CTO chez Korporate Technologies
- ♦ CTO de AI Shepherds GmbH
- ♦ Consultant et Conseiller Stratégique auprès d'Alliance Medical
- ♦ Directeur de la Conception et du Développement chez DocPath
- ♦ Doctorat en Ingénierie Informatique de l'Université de Castille-La Manche
- ♦ Doctorat en Économie, Commerce et Finances de l'Université Camilo José Cela
- ♦ Doctorat en Psychologie de l'Université de Castille -La Manche
- ♦ Master en Executive MBA de l'Université Isabel I
- ♦ Master en Gestion Commerciale et Marketing de l'Université Isabel I
- ♦ Master en Big Data par Formation Hadoop
- ♦ Master en Technologies Avancées de l'Information de l' Université de Castille La Manche
- ♦ Membre de: Groupe de Recherche SMILE



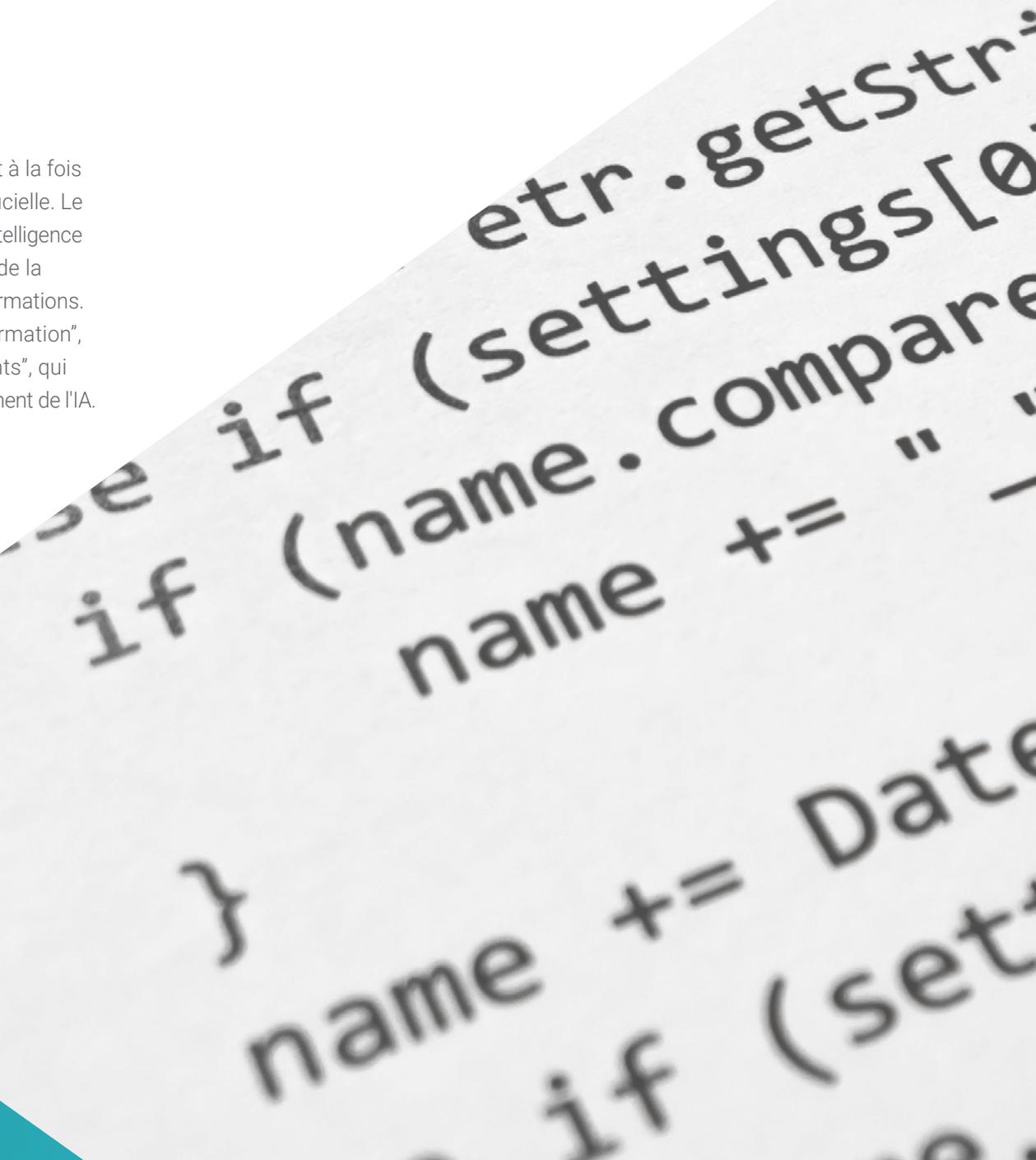
M. Castellanos Herreros, Ricardo

- *Chief Technology Officer* chez OWQLO
- Spécialiste en Ingénierie Informatique des Systèmes et *Machine Learning Engineer*
- Consultant Technique *Freelance*
- Développeur d'Applications Mobiles pour eDreams, Fnac, Air Europa, Bankia, Cetelem, Banco Santander, Santillana, Groupón et Grupo Planeta
- Développeur de Pages Web pour Openbank et Banco Santander
- Ingénieur Technique en Systèmes Informatiques de l'Université de Castille la Manche

06

Plan d'étude

Le diplôme universitaire offrira un programme complet et actualisé, abordant à la fois les fondements théoriques et les applications pratiques de l'Intelligence Artificielle. Le programme comprend des modules essentiels tels que "Fondamentaux de l'Intelligence Artificielle" et "Types et cycle de vie des données", qui jetteront les bases de la compréhension de la manipulation et du traitement de grands volumes d'informations. D'autres modules incluent "Data mining: Sélection, prétraitement et transformation", "Algorithme et complexité en Intelligence Artificielle" et "Systèmes intelligents", qui approfondiront les techniques et algorithmes avancés essentiels au développement de l'IA.



“

Vous couvrirez des domaines spécialisés tels que l'apprentissage automatique, l'exploration de données, les réseaux neuronaux et le Deep Learning, ainsi que le traitement du langage naturel (NLP)”

Module 1. Principes fondamentaux de l'Intelligence Artificielle

- 1.1. Histoire de l'Intelligence artificielle
 - 1.1.1. Quand avons-nous commencé à parler d'intelligence artificielle?
 - 1.1.2. Références dans le cinéma
 - 1.1.3. Importance de l'intelligence artificielle
 - 1.1.4. Technologies habilitantes et de soutien pour l'intelligence artificielle
- 1.2. L'Intelligence Artificielle dans les jeux
 - 1.2.1. La théorie des Jeux
 - 1.2.2. *Minimax* et Alpha-Beta
 - 1.2.3. Simulation: Monte Carlo
- 1.3. Réseaux neuronaux
 - 1.3.1. Fondements biologiques
 - 1.3.2. Modèle de calcul
 - 1.3.3. Réseaux neuronaux supervisés et non supervisés
 - 1.3.4. Perceptron simple
 - 1.3.5. Perceptron multicouche
- 1.4. Algorithmes génétiques
 - 1.4.1. Histoire
 - 1.4.2. Base biologique
 - 1.4.3. Codification des problèmes
 - 1.4.4. Génération de la population initiale
 - 1.4.5. Algorithme principal et opérateurs génétiques
 - 1.4.6. Évaluation des individus: Fitness
- 1.5. Thésaurus, vocabulaires, taxonomies
 - 1.5.1. Vocabulaire
 - 1.5.2. Taxonomie
 - 1.5.3. Thésaurus
 - 1.5.4. Ontologies
 - 1.5.5. Représentation des connaissances: web sémantique
- 1.6. Web sémantique
 - 1.6.1. Spécifications: RDF, RDFS et OWL
 - 1.6.2. Inférence/raisonnement
 - 1.6.3. *Linked Data*

- 1.7. Systèmes experts et DSS
 - 1.7.1. Systèmes experts
 - 1.7.2. Systèmes d'aide à la décision
- 1.8. *Chatbots* et assistants virtuels
 - 1.8.1. Types d'assistants: assistants vocaux et textuels
 - 1.8.2. Éléments fondamentaux pour le développement d'un assistant: *Intents*, entités et flux de dialogue
 - 1.8.3. Intégrations: web, *Slack*, Whatsapp, Facebook
 - 1.8.4. Outils d'aide au développement: *Dialog Flow*, *Watson Assistant*
- 1.9. Stratégie de mise en œuvre de l'IA
- 1.10. L'avenir de l'intelligence artificielle
 - 1.10.1. Nous comprenons comment détecter les émotions grâce aux algorithmes
 - 1.10.2. Créer une personnalité: langage, expressions et contenu
 - 1.10.3. Tendances en matière d'intelligence artificielle
 - 1.10.4. Réflexion

Module 2. Types et cycle de vie des données

- 2.1. Statistiques
 - 2.1.1. Statistiques: statistiques descriptives, inférences statistiques
 - 2.1.2. Population, échantillon, individu
 - 2.1.3. Variables: définition, échelles de mesure
- 2.2. Types de données statistiques
 - 2.2.1. Selon le type
 - 2.2.1.1. Quantitatif: données continues et données discrètes
 - 2.2.1.2. Qualitatif: données binomiales, données nominales et données ordinales
 - 2.2.2. Selon la forme
 - 2.2.2.1. Numérique
 - 2.2.2.2. Texte
 - 2.2.2.3. Logique
 - 2.2.3. Selon la source
 - 2.2.3.1. Primaire
 - 2.2.3.2. Secondaire

- 2.3. Cycle de vie des données
 - 2.3.1. Étape de cycle
 - 2.3.2. Les étapes du cycle
 - 2.3.3. Les principes du FAIR
- 2.4. Les premières étapes du cycle
 - 2.4.1. Définition des objectifs
 - 2.4.2. Détermination des besoins en ressources
 - 2.4.3. Diagramme de Gantt
 - 2.4.4. Structure des données
- 2.5. Collecte des données
 - 2.5.1. Méthodologie de collecte
 - 2.5.2. Outils de collecte
 - 2.5.3. Canaux de collecte
- 2.6. Nettoyage des données
 - 2.6.1. Phases du nettoyage des données
 - 2.6.2. Qualité des données
 - 2.6.3. Manipulation des données (avec R)
- 2.7. Analyse des données, interprétations, évaluation des résultats
 - 2.7.1. Mesures statistiques
 - 2.7.2. Indices de ratios
 - 2.7.3. Extraction de données
- 2.8. Entrepôt de données (*Datawarehouse*)
 - 2.8.1. Les éléments qui le composent
 - 2.8.2. Conception
 - 2.8.3. Aspects à prendre en compte
- 2.9. Disponibilité des données
 - 2.9.1. Accès
 - 2.9.2. Utilité
 - 2.9.3. Sécurité
- 2.10. Aspects réglementaires
 - 2.10.1. Loi sur la protection des données
 - 2.10.2. Bonnes pratiques
 - 2.10.3. Autres aspects réglementaires

Module 3. Les données de l'Intelligence Artificielle

- 3.1. Science des données
 - 3.1.1. La science des données
 - 3.1.2. Outils avancés pour le scientifique des données
- 3.2. Données, informations et connaissances
 - 3.2.1. Données, informations et connaissances
 - 3.2.2. Types de données
 - 3.2.3. Sources des données
- 3.3. Des données aux informations
 - 3.3.1. Analyse des données
 - 3.3.2. Types d'analyse
 - 3.3.3. Extraction d'informations d'un *dataset*
- 3.4. Extraction d'informations par la visualisation
 - 3.4.1. La visualisation comme outils d'analyse
 - 3.4.2. Méthodes de visualisation
 - 3.4.3. Visualisation d'un ensemble de données
- 3.5. Qualité des données
 - 3.5.1. Données de qualités
 - 3.5.2. Nettoyage des données
 - 3.5.3. Prétraitement de base des données
- 3.6. *Dataset*
 - 3.6.1. Enrichissement du *Dataset*
 - 3.6.2. La malédiction de la dimensionnalité
 - 3.6.3. Modification d'un ensemble de données
- 3.7. Déséquilibre
 - 3.7.1. Déséquilibre des classes
 - 3.7.2. Techniques d'atténuation du déséquilibre
 - 3.7.3. Équilibrer un *Dataset*
- 3.8. Modèles non supervisé
 - 3.8.1. Modèles non supervisé
 - 3.8.2. Méthodes
 - 3.8.3. Classifications avec modèles non supervisé

- 3.9. Modèles supervisés
 - 3.9.1. Modèles supervisé
 - 3.9.2. Méthodes
 - 3.9.3. Classifications avec modèles supervisés
- 3.10. Outils et bonnes pratiques
 - 3.10.1. Bonnes pratiques pour un scientifique des données
 - 3.10.2. Le meilleur modèle
 - 3.10.3. Outils utiles

Module 4. Extraction de données. Sélection, prétraitement et transformation

- 4.1. Inférence statistique
 - 4.1.1. Statistiques Descriptives vs. Inférence Statistique
 - 4.1.2. Procédures paramétriques
 - 4.1.3. Procédures non paramétriques
- 4.2. Analyse exploratoire
 - 4.2.1. Analyse descriptive
 - 4.2.2. Visualisation
 - 4.2.3. Préparations des données
- 4.3. Préparations des données
 - 4.3.1. Intégration et nettoyage des données
 - 4.3.2. Normalisation des données
 - 4.3.3. Transformer les attributs
- 4.4. Valeurs manquantes
 - 4.4.1. Traitement des valeurs manquantes
 - 4.4.2. Méthodes d'imputation par maximum de vraisemblance
 - 4.4.3. Imputation des valeurs manquantes à l'aide de l'apprentissage automatique
- 4.5. Bruit dans les données
 - 4.5.1. Classes et attributs de bruit
 - 4.5.2. Filtrage du bruit
 - 4.5.3. L'effet du bruit
- 4.6. La malédiction de la dimensionnalité
 - 4.6.1. *Oversampling*
 - 4.6.2. *Undersampling*
 - 4.6.3. Réduction des données multidimensionnelles

- 4.7. Des attributs continus aux attributs discrets
 - 4.7.1. Données continues ou discrètes
 - 4.7.2. Processus de discrétisation
- 4.8. Les données
 - 4.8.1. Sélection des données
 - 4.8.2. Perspectives et critères de sélections
 - 4.8.3. Méthodes de sélection
- 4.9. Sélection des instances
 - 4.9.1. Méthodes de sélection des instances
 - 4.9.2. Sélection des prototypes
 - 4.9.3. Méthodes avancées de sélection des instances
- 4.10. Pré-traitement des données dans les environnements Big Data

Module 5. Algorithmes et complexité en Intelligence Artificielle

- 5.1. Introduction aux stratégies de conception d'algorithmes
 - 5.1.1. Récursion
 - 5.1.2. Diviser pour mieux régner
 - 5.1.3. Autres stratégies
- 5.2. Efficacité et analyse des algorithmes
 - 5.2.1. Mesures d'efficacité
 - 5.2.2. Taille de l'entrée de mesure
 - 5.2.3. Mesure du temps d'exécution
 - 5.2.4. Pire, meilleur et moyen cas
 - 5.2.5. Notation asymptotique
 - 5.2.6. Critères d'Analyse mathématique des algorithmes non récursifs
 - 5.2.7. Analyse mathématique des algorithmes récursifs
 - 5.2.8. Analyse empirique des algorithmes
- 5.3. Algorithmes de tri
 - 5.3.1. Concept de tri
 - 5.3.2. Triage des bulles
 - 5.3.3. Tri par sélection
 - 5.3.4. Triage par insertion
 - 5.3.5. Tri fusion (*Merge_Sort*)
 - 5.3.6. Tri rapide (*Quick_Sort*)

- 5.4. Algorithmes avec arbres
 - 5.4.1. Concept d'arbre
 - 5.4.2. Arbres binaires
 - 5.4.3. Allées d'arbres
 - 5.4.4. Représentation des expressions
 - 5.4.5. Arbres binaires ordonnés
 - 5.4.6. Arbres binaires équilibrés
- 5.5. Algorithmes avec *Heaps*
 - 5.5.1. Les *Heaps*
 - 5.5.2. L'algorithme *Heapsort*
 - 5.5.3. Files d'attente prioritaires
- 5.6. Algorithmes graphiques
 - 5.6.1. Représentation
 - 5.6.2. Voyage en largeur
 - 5.6.3. Profondeur de déplacement
 - 5.6.4. Disposition topologique
- 5.7. Algorithmes *Greedy*
 - 5.7.1. La stratégie *Greedy*
 - 5.7.2. Éléments de la stratégie *Greedy*
 - 5.7.3. Change de devises
 - 5.7.4. Le problème du voyageur
 - 5.7.5. Problème de sac à dos
- 5.8. Recherche de chemins minimaux
 - 5.8.1. Le problème du chemin minimal
 - 5.8.2. Arcs et cycles négatifs
 - 5.8.3. Algorithme de Dijkstra
- 5.9. Algorithmes *Greedy* sur les graphes
 - 5.9.1. L'arbre à chevauchement minimal
 - 5.9.2. L'algorithme de Prim
 - 5.9.3. L'algorithme de Kruskal
 - 5.9.4. Analyse de la complexité
- 5.10. *Backtracking*
 - 5.10.1. Le *Backtracking*
 - 5.10.2. Techniques alternatives

Module 6. Systèmes intelligents

- 6.1. Théorie des agents
 - 6.1.1. Histoire du concept
 - 6.1.2. Définition d'agent
 - 6.1.3. Les agents en Intelligence Artificielle
 - 6.1.4. Agents en ingénierie de Software
- 6.2. Architectures des agents
 - 6.2.1. Le processus de raisonnement d'un agent
 - 6.2.2. Agents réactifs
 - 6.2.3. Agents déductifs
 - 6.2.4. Agents hybrides
 - 6.2.5. Comparaison
- 6.3. Information et connaissance
 - 6.3.1. Distinction entre données, informations et connaissances
 - 6.3.2. Évaluation de la qualité des données
 - 6.3.3. Méthode de capture des données
 - 6.3.4. Méthodes d'acquisition des informations
 - 6.3.5. Méthodes d'acquisition des connaissances
- 6.4. Représentation de la connaissance
 - 6.4.1. L'importance de la représentation de la connaissance
 - 6.4.2. Définition de la représentation des connaissances à travers leurs rôles
 - 6.4.3. Caractéristiques de la représentation de la connaissance
- 6.5. Ontologies
 - 6.5.1. Introduction aux Métadonnées
 - 6.5.2. Concept philosophique d'ontologie
 - 6.5.3. Concept informatique d'ontologie
 - 6.5.4. Ontologies de domaine et ontologies de niveau supérieur
 - 6.5.5. Comment construire une ontologie?

- 6.6. Langages d'ontologie et Software pour la création d'ontologies
 - 6.6.1. Triplés RDF, *Turtle* et N
 - 6.6.2. RDF *Schema*
 - 6.6.3. OWL
 - 6.6.4. SPARQL
 - 6.6.5. Introduction aux différents outils de création d'ontologies
 - 6.6.6. Installation et utilisation du *Protégé*
- 6.7. Le web sémantique
 - 6.7.1. L'état actuel et futur du web sémantique
 - 6.7.2. Applications du web sémantique
- 6.8. Autres modèles de représentation de la connaissance
 - 6.8.1. Vocabulaire
 - 6.8.2. Vision globale
 - 6.8.3. Taxonomie
 - 6.8.4. Thésaurus
 - 6.8.5. Folksonomies
 - 6.8.6. Comparaison
 - 6.8.7. Cartes mentales
- 6.9. Évaluation et intégration des représentations de la connaissance
 - 6.9.1. Logique d'ordre zéro
 - 6.9.2. Logique de premier ordre
 - 6.9.3. Logique descriptive
 - 6.9.4. Relations entre les différents types de logique
 - 6.9.5. *Prolog*: programmation basée sur la logique du premier ordre
- 6.10. Raisonneurs sémantiques, systèmes à base de connaissances et systèmes experts
 - 6.10.1. Concept de raisonneur
 - 6.10.2. Application d'un raisonneur
 - 6.10.3. Systèmes basés sur la connaissance
 - 6.10.4. MYCIN, histoire des Systèmes Experts
 - 6.10.5. Éléments et Architecture des Systèmes Experts
 - 6.10.6. Création de Systèmes Experts

Module 7. Apprentissage automatique et exploration des données

- 7.1. Introduction à les processus de découverte des connaissances et les concepts de base de l'apprentissage automatique
 - 7.1.1. Concepts clés du processus de découverte de connaissances
 - 7.1.2. Perspective historique du processus de découverte de connaissances
 - 7.1.3. Étapes du processus de découverte de connaissances
 - 7.1.4. Techniques utilisées dans les processus de découverte de connaissances
 - 7.1.5. Caractéristiques des bons modèles d'apprentissage automatique
 - 7.1.6. Types d'informations sur l'apprentissage automatique
 - 7.1.7. Concepts de base de l'apprentissage
 - 7.1.8. Concepts de base de l'apprentissage non supervisé
- 7.2. Exploration et prétraitement des données
 - 7.2.1. Traitement des données
 - 7.2.2. Traitement des données dans le flux d'analyse des données
 - 7.2.3. Types de données
 - 7.2.4. Transformations de données
 - 7.2.5. Affichage et exploration des variables continues
 - 7.2.6. Affichage et exploration des variables catégorielles
 - 7.2.7. Mesures de corrélation
 - 7.2.8. Représentations graphiques les plus courantes
 - 7.2.9. Introduction à l'analyse multivariée et à la réduction des dimensions
- 7.3. Arbres de décision
 - 7.3.1. Algorithme ID
 - 7.3.2. Algorithme C
 - 7.3.3. Surentraînement et taillage
 - 7.3.4. Analyse des résultats
- 7.4. Évaluation des classificateurs
 - 7.4.1. Matrices de confusion
 - 7.4.2. Matrices d'évaluation numérique
 - 7.4.3. Statistique de Kappa
 - 7.4.4. La courbe ROC

- 7.5. Règles de classification
 - 7.5.1. Mesures d'évaluation des règles
 - 7.5.2. Introduction à la représentation graphique
 - 7.5.3. Algorithme de superposition séquentielle
- 7.6. Réseaux neuronaux
 - 7.6.1. Concepts de base
 - 7.6.2. Réseaux neuronaux simples
 - 7.6.3. Algorithme de *Backpropagation*
 - 7.6.4. Introduction aux réseaux neuronaux récurrents
- 7.7. Méthodes bayésiennes
 - 7.7.1. Concepts de base des probabilités
 - 7.7.2. Théorème de Bayes
 - 7.7.3. Naive Bayes
 - 7.7.4. Introduction aux réseaux bayésiens
- 7.8. Modèles de régression et de réponse continue
 - 7.8.1. Régression linéaire simple
 - 7.8.2. Régression linéaire multiple
 - 7.8.3. Régression logistique
 - 7.8.4. Arbres de régression
 - 7.8.5. Introduction aux machines à vecteurs de support (SVM)
 - 7.8.6. Mesures de qualité de l'ajustement
- 7.9. *Clustering*
 - 7.9.1. Concepts de base
 - 7.9.2. *Clustering* hiérarché
 - 7.9.3. Méthodes probabilistes
 - 7.9.4. Algorithme EM
 - 7.9.5. Méthode *B-Cubed*
 - 7.9.6. Méthodes implicites
- 7.10. Exploration de textes et traitement du langage naturel (NLP)
 - 7.10.1. Concepts de base
 - 7.10.2. Création du corpus
 - 7.10.3. Analyse descriptive
 - 7.10.4. Introduction à l'analyse des sentiments

Module 8. Les Réseaux Neuronaux, la base du *Deep Learning*

- 8.1. Apprentissage profond
 - 8.1.1. Types d'apprentissage profond
 - 8.1.2. Applications de l'apprentissage profond
 - 8.1.3. Avantages et Inconvénients de l'apprentissage profond
- 8.2. Opérations
 - 8.2.1. Somme
 - 8.2.2. Produit
 - 8.2.3. Transfert
- 8.3. Couches
 - 8.3.1. Couche d'entrée
 - 8.3.2. Couche cachée
 - 8.3.3. Couche de sortie
- 8.4. Liaison des couches et opérations
 - 8.4.1. Conception des architectures
 - 8.4.2. Connexion entre les couches
 - 8.4.3. Propagation vers l'avant
- 8.5. Construction du premier réseau neuronal
 - 8.5.1. Conception du réseau
 - 8.5.2. Établissement des poids
 - 8.5.3. Entraînement du réseau
- 8.6. Entraîneur et optimiseur
 - 8.6.1. Sélection de l'optimiseur
 - 8.6.2. Établissement d'une fonction de perte
 - 8.6.3. Établissement d'une métrique
- 8.7. Application des principes des réseaux neuronaux
 - 8.7.1. Fonctions d'Activation
 - 8.7.2. Propagation à rebours
 - 8.7.3. Paramétrage
- 8.8. Des neurones biologiques aux neurones artificiels
 - 8.8.1. Fonctionnement d'un neurone biologique
 - 8.8.2. Transfert de connaissances aux neurones artificiels
 - 8.8.3. Établissement de relations entre les deux

- 8.9. Mise en œuvre du MLP (Perceptron Multicouche) avec Keras
 - 8.9.1. Définition de la structure du réseau
 - 8.9.2. Compilation du modèle
 - 8.9.3. Formation au modèle
- 8.10. Hyperparamètres de *Fine tuning* des Réseaux Neuronaux
 - 8.10.1. Sélection de la fonction d'activation
 - 8.10.2. Réglage du *Learning rate*
 - 8.10.3. Réglage des poids

Module 9. Entraînement de réseaux neuronaux profonds

- 9.1. Problèmes de gradient
 - 9.1.1. Techniques d'optimisation du gradient
 - 9.1.2. Gradients stochastiques
 - 9.1.3. Techniques d'initialisation des poids
- 9.2. Réutilisation des couches pré-entraînées
 - 9.2.1. Entraînement par transfert d'apprentissage
 - 9.2.2. Extraction de caractéristiques
 - 9.2.3. Apprentissage profond
- 9.3. Optimiseurs
 - 9.3.1. Optimiseurs stochastiques à descente de gradient
 - 9.3.2. Optimiseurs Adam et *RMSprop*
 - 9.3.3. Optimiseurs de moment
- 9.4. Programmation du taux d'apprentissage
 - 9.4.1. Contrôle automatique du taux d'apprentissage
 - 9.4.2. Cycles d'apprentissage
 - 9.4.3. Termes de lissage
- 9.5. Surajustement
 - 9.5.1. Validation croisée
 - 9.5.2. Régularisation
 - 9.5.3. Mesures d'évaluation
- 9.6. Lignes directrices pratiques
 - 9.6.1. Conception de modèles
 - 9.6.2. Sélection des métriques et des paramètres d'évaluation
 - 9.6.3. Tests d'hypothèses

- 9.7. *Transfer Learning*
 - 9.7.1. Entraînement par transfert d'apprentissage
 - 9.7.2. Extraction de caractéristiques
 - 9.7.3. Apprentissage profond
- 9.8. *Data Augmentation*
 - 9.8.1. Transformation d'image
 - 9.8.2. Génération de données synthétiques
 - 9.8.3. Transformation de texte
- 9.9. Application pratique du *Transfer Learning*
 - 9.9.1. Entraînement par transfert d'apprentissage
 - 9.9.2. Extraction de caractéristiques
 - 9.9.3. Apprentissage profond
- 9.10. Régularisation
 - 9.10.1. L et L
 - 9.10.2. Régularisation par entropie maximale
 - 9.10.3. *Dropout*

Module 10. Personnaliser les Modèles et l'apprentissage avec *TensorFlow*

- 10.1. *TensorFlow*
 - 10.1.1. Utilisation de la bibliothèque *TensorFlow*
 - 10.1.2. Entraînement des modèles avec *TensorFlow*
 - 10.1.3. Opérations avec les graphes dans *TensorFlow*
- 10.2. *TensorFlow* et NumPy
 - 10.2.1. Environnement de calcul NumPy pour *TensorFlow*
 - 10.2.2. Utilisation des tableaux NumPy avec *TensorFlow*
 - 10.2.3. Opérations NumPy pour les graphes *TensorFlow*
- 10.3. Personnalisation des modèles et des algorithmes d'apprentissage
 - 10.3.1. Construire des modèles personnalisés avec *TensorFlow*
 - 10.3.2. Gestion des paramètres d'entraînement
 - 10.3.3. Utilisation de techniques d'optimisation pour l'entraînement
- 10.4. Fonctions et graphiques *TensorFlow*
 - 10.4.1. Fonctions avec *TensorFlow*
 - 10.4.2. Utilisation des graphes pour l'apprentissage des modèles
 - 10.4.3. Optimisation des graphes avec les opérations de *TensorFlow*

- 10.5. Chargement des données et prétraitement avec *TensorFlow*
 - 10.5.1. Chargement des données d'ensembles avec *TensorFlow*
 - 10.5.2. Prétraitement des données avec *TensorFlow*
 - 10.5.3. Utilisation des outils *TensorFlow* pour la manipulation des données
 - 10.6. L'API *tfdata*
 - 10.6.1. Utilisation de l'API *tfdata* pour le traitement des données
 - 10.6.2. Construction des flux de données avec *tfdata*
 - 10.6.3. Utilisation de l'API *tfdata* pour l'entraînement des modèles
 - 10.7. Le format *TFRecord*
 - 10.7.1. Utilisation de l'API *TFRecord* pour la sérialisation des données
 - 10.7.2. Chargement de fichiers *TFRecord* avec *TensorFlow*
 - 10.7.3. Utilisation des fichiers *TFRecord* pour l'entraînement des modèles
 - 10.8. Couches de prétraitement Keras
 - 10.8.1. Utilisation de l'API de prétraitement Keras
 - 10.8.2. Construire un prétraitement en *pipeline* avec Keras
 - 10.8.3. Utilisation de l'API de prétraitement Keras pour l'entraînement des modèles
 - 10.9. Le projet *TensorFlow Datasets*
 - 10.9.1. Utilisation de *TensorFlow Datasets* pour le chargement des données
 - 10.9.2. Prétraitement des données avec *TensorFlow Datasets*
 - 10.9.3. Utilisation de *TensorFlow Datasets* pour l'entraînement des modèles
 - 10.10. Construire une application de *Deep Learning* avec *TensorFlow*
 - 10.10.1. Application Pratique
 - 10.10.2. Construire une application de *Deep Learning* avec *TensorFlow*
 - 10.10.3. Entraînement des modèles avec *TensorFlow*
 - 10.10.4. Utilisation de l'application pour la prédiction des résultats
- Module 11. *Deep Computer Vision* avec les Réseaux Neuronaux Convolutifs**
- 11.1. L'Architecture *Visual Cortex*
 - 11.1.1. Fonctions du cortex visuel
 - 11.1.2. Théorie de la vision computationnelle
 - 11.1.3. Modèles de traitement des images
 - 11.2. Couches convolutives
 - 11.2.1. Réutilisation des poids dans la convolution
 - 11.2.2. Convolution D
 - 11.2.3. Fonctions d'Activation
 - 11.3. Couches de regroupement et implémentation des couches de regroupement avec Keras
 - 11.3.1. *Pooling* et *Striding*
 - 11.3.2. *Flattening*
 - 11.3.3. Types de *Pooling*
 - 11.4. Architecture du CNN
 - 11.4.1. Architecture du VGG
 - 11.4.2. Architecture *AlexNet*
 - 11.4.3. Architecture *ResNet*
 - 11.5. Mise en œuvre d'un CNN *ResNet* à l'aide de Keras
 - 11.5.1. Initialisation des poids
 - 11.5.2. Définition de la couche d'entrée
 - 11.5.3. Définition de la sortie
 - 11.6. Utilisation de modèles Keras pré-entraînés
 - 11.6.1. Caractéristiques des modèles pré-entraînés
 - 11.6.2. Utilisations des modèles pré-entraînés
 - 11.6.3. Avantages des modèles pré-entraînés
 - 11.7. Modèles pré-entraînés pour l'apprentissage par transfert
 - 11.7.1. Apprentissage par transfert
 - 11.7.2. Processus d'apprentissage par transfert
 - 11.7.3. Avantages de l'apprentissage par transfert
 - 11.8. Classification et Localisation en *Deep Computer Vision*
 - 11.8.1. Classification des images
 - 11.8.2. Localisation d'objets dans les images
 - 11.8.3. Détection d'objets
 - 11.9. Détection et suivi d'objets
 - 11.9.1. Méthodes de détection d'objets
 - 11.9.2. Algorithmes de suivi d'objets
 - 11.9.3. Techniques de suivi et de localisation
 - 11.10. Segmentation sémantique
 - 11.10.1. Apprentissage profond pour la segmentation sémantique
 - 11.10.2. Détection des bords
 - 11.10.3. Méthodes de segmentation basées sur des règles

Module 12. Traitement du langage naturel (TNL) avec les Réseaux Récurrents Naturels (RRN) et l'Attention

- 12.1. Génération de texte à l'aide de RRN
 - 12.1.1. Formation d'un RRN pour la génération de texte
 - 12.1.2. Génération de langage naturel avec RRN
 - 12.1.3. Applications de génération de texte avec RRN
- 12.2. Création d'ensembles de données d'entraînement
 - 12.2.1. Préparation des données pour l'entraînement des RRN
 - 12.2.2. Stockage de l'ensemble de données de formation
 - 12.2.3. Nettoyage et transformation des données
 - 12.2.4. Analyse des Sentiments
- 12.3. Classement des opinions avec RRN
 - 12.3.1. Détection des problèmes dans les commentaires
 - 12.3.2. Analyse des sentiments à l'aide d'algorithmes d'apprentissage profond
- 12.4. Réseau encodeur-décodeur pour la traduction automatique neuronale
 - 12.4.1. Formation d'un RRN pour la traduction automatique
 - 12.4.2. Utilisation d'un réseau *encoder-decoder* pour la traduction automatique
 - 12.4.3. Améliorer la précision de la traduction automatique avec les RRN
- 12.5. Mécanismes de l'attention
 - 12.5.1. Application de mécanismes de l'attention avec les RRN
 - 12.5.2. Utilisation de mécanismes d'attention pour améliorer la précision des modèles
 - 12.5.3. Avantages des mécanismes d'attention dans les réseaux neuronaux
- 12.6. Modèles *Transformers*
 - 12.6.1. Utilisation des modèles *Transformers* pour le traitement du langage naturel
 - 12.6.2. Application des modèles *Transformers* pour la vision
 - 12.6.3. Avantages des modèles *Transformers*
- 12.7. *Transformers* pour la vision
 - 12.7.1. Utilisation des modèles *Transformers* pour la vision
 - 12.7.2. Prétraitement des données d'imagerie
 - 12.7.3. Entraînement de modèle *Transformers* pour la vision

- 12.8. Bibliothèque de *Transformers* de *Hugging Face*
 - 12.8.1. Utilisation de la bibliothèque de *Transformers* de *Hugging Face*
 - 12.8.2. Application de la bibliothèque de *Transformers* de *Hugging Face*
 - 12.8.3. Avantages de la bibliothèque de *Transformers* de *Hugging Face*
- 12.9. Autres bibliothèques de *Transformers*. Comparaison
 - 12.9.1. Comparaison entre les bibliothèques de *Transformers*
 - 12.9.2. Utilisation de bibliothèques de *Transformers*
 - 12.9.3. Avantages des bibliothèques de *Transformers*
- 12.10. Développement d'une Application NLP avec RRN et Atención Application Pratique
 - 12.10.1. Développer une application du traitement du langage naturel à l'aide de RRN et de l'attention
 - 12.10.2. Utilisation des RRN, des mécanismes de soins et des modèles *Transformers* dans l'application
 - 12.10.3. Évaluation de l'application pratique

Module 13. Autoencodeurs, GANs, et modèles de diffusion

- 13.1. Représentation des données efficaces
 - 13.1.1. Réduction de la dimensionnalité
 - 13.1.2. Apprentissage profond
 - 13.1.3. Représentations compactes
- 13.2. Réalisation de PCA avec un codeur automatique linéaire incomplet
 - 13.2.1. Processus d'apprentissage
 - 13.2.2. Implémentation Python
 - 13.2.3. Utilisation des données de test
- 13.3. Codeurs automatiques empilés
 - 13.3.1. Réseaux neuronaux profonds
 - 13.3.2. Construction d'architectures de codage
 - 13.3.3. Utilisation de la régularisation
- 13.4. Auto-encodeurs convolutifs
 - 13.4.1. Conception du modèle convolutionnel
 - 13.4.2. Entraînement de modèles convolutionnels
 - 13.4.3. Évaluation des résultats
- 13.5. Suppression du bruit des codeurs automatiques
 - 13.5.1. Application de filtres
 - 13.5.2. Conception de modèles de codage
 - 13.5.3. Utilisation de techniques de régularisation

- 13.6. Codeurs automatiques dispersés
 - 13.6.1. Augmentation de l'efficacité du codage
 - 13.6.2. Minimiser le nombre de paramètres
 - 13.6.3. Utiliser des techniques de régularisation
- 13.7. Codeurs automatiques variationnels
 - 13.7.1. Utilisation de l'optimisation variationnelle
 - 13.7.2. Apprentissage profond non supervisé
 - 13.7.3. Représentations latentes profondes
- 13.8. Génération d'images MNIST à la mode
 - 13.8.1. Reconnaissance des formes
 - 13.8.2. Génération d'images
 - 13.8.3. Entraînement de réseaux neuronaux profonds
- 13.9. Réseaux adversaires génératifs et modèles de diffusion
 - 13.9.1. Génération de contenu à partir d'images
 - 13.9.2. Modélisation des distributions de données
 - 13.9.3. Utilisation de réseaux contradictoires
- 13.10. Application des Modèles
 - 13.10.1. Application Pratique
 - 13.10.2. Implémentation des modèles
 - 13.10.3. Utilisation de données réelles
 - 13.10.4. Évaluation des résultats

Module 14. Informatique bio-inspirée

- 14.1. Introduction à l'informatique bio-inspirée
 - 14.1.1. Introduction à l'informatique bio-inspirée
- 14.2. Algorithmes d'adaptation sociale
 - 14.2.1. Calcul basé sur des colonies de fourmis bio-inspirées
 - 14.2.2. Variantes des algorithmes de colonies de fourmis
 - 14.2.3. Informatique en nuage de particules
- 14.3. Algorithmes génétiques
 - 14.3.1. Structure générale
 - 14.3.2. Implantations des principaux opérateurs

- 14.4. Stratégies d'exploration-exploitation de l'espace pour les algorithmes génétiques
 - 14.4.1. Algorithme CHC
 - 14.4.2. Problèmes multimodaux
- 14.5. Modèles de calcul évolutif (I)
 - 14.5.1. Stratégies évolutives
 - 14.5.2. Programmation évolutive
 - 14.5.3. Algorithmes basés sur l'évolution différentielle
- 14.6. Modèles de calcul évolutif (II)
 - 14.6.1. Modèles d'évolution basés sur l'estimation des distributions (EDA)
 - 14.6.2. Programmation génétique
- 14.7. Programmation évolutive appliquée aux problèmes d'apprentissage
 - 14.7.1. Apprentissage basé sur des règles
 - 14.7.2. Méthodes évolutionnaires dans les problèmes de sélection d'instances
- 14.8. Problèmes multi-objectifs
 - 14.8.1. Concept de dominance
 - 14.8.2. Application des algorithmes évolutionnaires aux problèmes multi-objectifs
- 14.9. Réseaux neuronaux (I)
 - 14.9.1. Introduction aux réseaux neuronaux
 - 14.9.2. Exemple pratique avec les réseaux neuronaux
- 14.10. Réseaux neuronaux (II)
 - 14.10.1. Cas d'utilisation des réseaux neuronaux dans la recherche médicale
 - 14.10.2. Cas d'utilisation des réseaux neuronaux en économie
 - 14.10.3. Cas d'utilisation des réseaux neuronaux en vision artificielle

Module 15. Intelligence Artificielle: Stratégies et applications

- 15.1. Services financiers
 - 15.1.1. Les implications de l'intelligence artificielle (IA) dans les services financiers. Opportunités et défis
 - 15.1.2. Cas d'utilisation
 - 15.1.3. Risques potentiels liés à l'utilisation de l'IA
 - 15.1.4. Développements / utilisations futurs potentiels de l'IA
- 15.2. Implications de l'intelligence artificielle dans les services de santé
 - 15.2.1. Implications de l'IA dans le secteur de la santé. Opportunités et défis
 - 15.2.2. Cas d'utilisation

- 15.3. Risques liés à l'utilisation de l'IA dans les services de santé
 - 15.3.1. Risques potentiels liés à l'utilisation de l'IA
 - 15.3.2. Développements / utilisations futurs potentiels de l'IA
- 15.4. Retail
 - 15.4.1. Implications de l'IA dans le commerce de *détail*. Opportunités et défis
 - 15.4.2. Cas d'utilisation
 - 15.4.3. Risques potentiels liés à l'utilisation de l'IA
 - 15.4.4. Développements / utilisations futurs potentiels de l'IA
- 15.5. Industrie
 - 15.5.1. Implications de l'IA dans l'Industrie. Opportunités et défis
 - 15.5.2. Cas d'utilisation
- 15.6. Risques potentiels liés à l'utilisation de l'IA dans l'Industrie 4.0
 - 15.6.1. Cas d'utilisation
 - 15.6.2. Risques potentiels liés à l'utilisation de l'IA
 - 15.6.3. Développements / utilisations futurs potentiels de l'IA
- 15.7. Administration publique
 - 15.7.1. Implications de l'IA dans l'Administration Publique. Opportunités et défis
 - 15.7.2. Cas d'utilisation
 - 15.7.3. Risques potentiels liés à l'utilisation de l'IA
 - 15.7.4. Développements / utilisations futurs potentiels de l'IA
- 15.8. Éducation
 - 15.8.1. Implications de l'IA dans l'éducation. Opportunités et défis
 - 15.8.2. Cas d'utilisation
 - 15.8.3. Risques potentiels liés à l'utilisation de l'IA
 - 15.8.4. Développements / utilisations futurs potentiels de l'IA
- 15.9. Sylviculture et agriculture
 - 15.9.1. Implications de l'IA pour la foresterie et l'agriculture. Opportunités et défis
 - 15.9.2. Cas d'utilisation
 - 15.9.3. Risques potentiels liés à l'utilisation de l'IA
 - 15.9.4. Développements / utilisations futurs potentiels de l'IA
- 15.10. Ressources Humaines
 - 15.10.1. Implications de l'IA pour les ressources humaines. Opportunités et défis
 - 15.10.2. Cas d'utilisation
 - 15.10.3. Risques potentiels liés à l'utilisation de l'IA
 - 15.10.4. Développements / utilisations futurs potentiels de l'IA

Module 16. Amélioration de la productivité du Développement de software grâce à l'IA

- 16.1. Préparer l'environnement de développement approprié
 - 16.1.1. Sélection des outils essentiels au développement de l'IA
 - 16.1.2. Configuration des outils choisis
 - 16.1.3. Mise en place de pipelines CI/CD adaptés aux projets d'IA
 - 16.1.4. Gestion efficace des dépendances et des versions dans les environnements de développement
- 16.2. Extensions indispensables à Visual Studio Code pour l'IA
 - 16.2.1. Explorer et sélectionner les extensions AI pour Visual Studio Code
 - 16.2.2. Intégrer des outils d'analyse statique et dynamique dans l'IDE
 - 16.2.3. Automatisation des tâches répétitives avec des extensions spécifiques
 - 16.2.4. Personnalisation de l'environnement de développement pour améliorer l'efficacité
- 16.3. Conception No-code de l'Interface Utilisateur avec Flutterflow
 - 16.3.1. Principes de conception *No-code* et leur application dans les interfaces utilisateurs
 - 16.3.2. Incorporation d'éléments d'IA dans la conception d'interfaces visuelles
 - 16.3.3. Outils et plateformes pour la création *No-code* d'interfaces intelligentes
 - 16.3.4. Évaluation et amélioration continue des interfaces *No-code* avec l'AI
- 16.4. Optimisation du code à l'aide de ChatGPT
 - 16.4.1. Identification du code dupliqué
 - 16.4.2. Refactoriser
 - 16.4.3. Créer un code lisible
 - 16.4.4. Comprendre ce que fait le code
 - 16.4.5. Améliorer la désignation des variables et des fonctions
 - 16.4.6. Création automatique de la documentation
- 16.5. Gestion du référentiel AI à l'aide de ChagGPT
 - 16.5.1. Automatisation des processus de contrôle de version avec des techniques d'IA
 - 16.5.2. Détection et résolution automatique des conflits dans les environnements collaboratifs
 - 16.5.3. Analyse prédictive des changements et des tendances dans les référentiels de code
 - 16.5.4. Amélioration de l'organisation et de la catégorisation des référentiels grâce à l'IA

- 16.6. Intégration de l'IA dans la gestion des bases de données avec AskYourDatabase
 - 16.6.1. Optimisation des requêtes et des performances à l'aide de techniques d'IA
 - 16.6.2. Analyse prédictive des schémas d'accès aux bases de données
 - 16.6.3. Mise en œuvre de systèmes de recommandation pour optimiser la structure des bases de données
 - 16.6.4. Surveillance et détection proactives des problèmes potentiels liés aux bases de données
- 16.7. Recherche de défauts et création de tests unitaires avec l'IA à l'aide de ChatGPT
 - 16.7.1. Génération automatique de cas de test à l'aide de techniques d'IA
 - 16.7.2. Détection précoce des vulnérabilités et des bogues à l'aide de l'analyse statique et de l'IA
 - 16.7.3. Améliorer la couverture des tests en identifiant les zones critiques par l'IA
- 16.8. *Pair Programming* avec GitHub Copilot
 - 16.8.1. Intégration et utilisation efficace de GitHub Copilot dans les sessions de *Pair Programming*
 - 16.8.2. Intégration Amélioration de la communication et de la collaboration entre les développeurs avec GitHub Copilot
 - 16.8.3. Intégration Stratégies pour tirer le meilleur parti des conseils de code générés par GitHub Copilot
 - 16.8.4. Intégration Études de cas et meilleures pratiques dans la programmation *Pair Programming* assistée par l'IA
- 16.9. Traduction automatique entre langages de programmation à l'aide de ChatGPT
 - 16.9.1. Outils et services de traduction automatique spécifiques aux langages de programmation
 - 16.9.2. Adapter les algorithmes de traduction automatique aux contextes de développement
 - 16.9.3. Améliorer l'interopérabilité entre différentes langues grâce à la traduction automatique
 - 16.9.4. Évaluer et atténuer les défis et les limites potentiels de la traduction automatique
- 16.10. Outils d'IA recommandés pour améliorer la productivité
 - 16.10.1. Analyse comparative des outils d'IA pour le développement de software
 - 16.10.2. Intégration des outils d'IA dans les flux de travail
 - 16.10.3. Automatisation des tâches de routine à l'aide d'outils d'IA
 - 16.10.4. Évaluer et sélectionner les outils en fonction du contexte et des exigences du projet

Module 17. Architecture du software avec l'IA

- 17.1. Optimisation et gestion des performances des outils d'IA à l'aide de ChatGPT
 - 17.1.1. Analyse des performances et profilage des outils d'IA
 - 17.1.2. Stratégies d'optimisation des algorithmes et modèles d'IA
 - 17.1.3. Mise en œuvre de techniques de *caching* et de parallélisation pour améliorer les performances
 - 17.1.4. Outils et méthodologies pour le contrôle continu des performances en temps réel
- 17.2. Évolutivité des applications d'IA à l'aide de ChatGPT
 - 17.2.1. Conception d'architectures évolutives pour les applications d'IA
 - 17.2.2. Mise en œuvre de techniques de partitionnement et de répartition de la charge
 - 17.2.3. Gestion des flux de travail et des charges de travail dans les systèmes évolutifs
 - 17.2.4. Stratégies d'expansion horizontale et verticale dans des environnements à demande variable
- 17.3. Maintenabilité des applications d'IA à l'aide de ChatGPT
 - 17.3.1. Principes de conception pour faciliter la maintenabilité dans les projets d'IA
 - 17.3.2. Stratégies de documentation spécifiques aux modèles et algorithmes d'IA
 - 17.3.3. Mise en œuvre de tests unitaires et d'intégration pour faciliter la maintenabilité
 - 17.3.4. Méthodes de refonte et d'amélioration continue des systèmes comportant des composants d'IA
- 17.4. Conception de systèmes à grande échelle
 - 17.4.1. Principes architecturaux pour la conception de systèmes à grande échelle
 - 17.4.2. Décomposition des systèmes complexes en microservices
 - 17.4.3. Mise en œuvre de modèles de conception spécifiques pour les systèmes distribués
 - 17.4.4. Stratégies de gestion de la complexité dans les architectures à grande échelle avec des composants d'IA
- 17.5. Entreposage de données à grande échelle pour les outils d'IA
 - 17.5.1. Sélection de technologies de stockage de données évolutives
 - 17.5.2. Conception de schémas de base de données pour un traitement efficace de grands volumes de données
 - 17.5.3. Stratégies de partitionnement et de répllication dans les environnements de stockage de masse
 - 17.5.4. Mise en œuvre de systèmes de gestion des données pour garantir l'intégrité et la disponibilité dans les projets IA

- 17.6. Structures de données IA utilisant ChatGPT
 - 17.6.1. Adaptation de structures de données classiques pour une utilisation dans des algorithmes d'IA
 - 17.6.2. Conception et optimisation de structures de données spécifiques avec ChatGPT
 - 17.6.3. Intégration de structures de données efficaces dans des systèmes à forte intensité de données
 - 17.6.4. Stratégies de manipulation et de stockage de données en temps réel dans les structures de données de l'IA
- 17.7. Programmation d'algorithmes pour les produits d'IA
 - 17.7.1. Développement et mise en œuvre d'algorithmes spécifiques pour les applications de l'IA
 - 17.7.2. Stratégies de sélection des algorithmes en fonction du type de problème et des exigences du produit
 - 17.7.3. Adaptation d'algorithmes classiques en vue de leur intégration dans des systèmes d'IA
 - 17.7.4. Évaluation et comparaison des performances de différents algorithmes dans des contextes de développement de l'IA
- 17.8. Modèles de conception pour le développement de l'IA
 - 17.8.1. Identification et application de modèles de conception communs dans les projets comportant des composants d'IA
 - 17.8.2. Développement de modèles spécifiques pour l'intégration de modèles et d'algorithmes dans des systèmes existants
 - 17.8.3. Stratégies de mise en œuvre des modèles pour améliorer la réutilisation et la maintenabilité dans les projets d'IA
 - 17.8.4. Études de cas et meilleures pratiques dans l'application des modèles de conception dans les architectures d'IA
- 17.9. Mise en œuvre d'une architecture propre à l'aide de ChatGPT
 - 17.9.1. Principes et concepts fondamentaux de *Clean Architecture*
 - 17.9.2. Adaptation de la *Clean Architecture* aux projets comportant des composants d'IA
 - 17.9.3. Mise en œuvre des couches et des dépendances dans les systèmes d'architecture propre
 - 17.9.4. Avantages et défis de la mise en œuvre de la *Clean Architecture* dans le développement de software d'IA

- 17.10. Développement de software sécurisé dans les applications web avec DeepCode
 - 17.10.1. Principes de sécurité dans le développement de software avec des composants d'IA
 - 17.10.2. Identifier et atténuer les vulnérabilités potentielles des modèles et algorithmes d'IA
 - 17.10.3. Mise en œuvre de pratiques de développement sécurisées dans les applications web dotées de fonctionnalités d'Intelligence Artificielle
 - 17.10.4. Stratégies de protection des données sensibles et de prévention des attaques dans les projets d'IA

Module 18. Projets web avec l'IA

- 18.1. Préparation de l'Environnement de Travail pour le Développement Web de l'IA
 - 18.1.1. Configuration des environnements de développement web pour les projets avec intelligence artificielle
 - 18.1.2. Sélection et préparation des outils essentiels pour le développement web de l'IA
 - 18.1.3. Intégration de bibliothèques et de *frameworks* spécifiques pour les projets web avec intelligence artificielle
 - 18.1.4. Mise en œuvre de bonnes pratiques dans la configuration d'environnements de développement collaboratifs
- 18.2. Création de Workspaces pour les Projets d'IA avec GitHub Copilot
 - 18.2.1. Conception et organisation efficaces des *workspaces* pour les projets web avec des composants d'intelligence artificielle
 - 18.2.2. Utiliser les outils de gestion de projet et de contrôle de version dans le *workspace*
 - 18.2.3. Stratégies pour une collaboration et une communication efficaces au sein de l'équipe de développement
 - 18.2.4. Adapter le *workspace* aux besoins spécifiques des projets web avec IA
- 18.3. Modèles de Conception dans les Produits avec GitHub Copilot
 - 18.3.1. Identifier et appliquer des modèles de conception communs dans les interfaces utilisateur avec des éléments d'IA
 - 18.3.2. Développement de modèles spécifiques pour améliorer l'expérience utilisateur dans les projets web avec IA
 - 18.3.3. Intégration de modèles de conception dans l'architecture générale des projets web avec l'Intelligence Artificielle
 - 18.3.4. Évaluation et sélection des modèles de conception appropriés en fonction du contexte du projet

- 18.4. Développement Frontend avec GitHub Copilot
 - 18.4.1. Intégration de modèles d'IA dans la couche de présentation des projets web
 - 18.4.2. Développement d'interfaces utilisateur adaptatives avec des éléments d'intelligence artificielle
 - 18.4.3. Mise en œuvre de fonctionnalités de traitement du langage naturel (NLP) dans le Frontend
 - 18.4.4. Stratégies d'optimisation des performances dans le cadre du développement d'applications Frontend basées sur l'IA
 - 18.5. Création d'une Base de Données à l'aide de GitHub Copilot
 - 18.5.1. Sélection de la technologie de base de données pour les projets web avec intelligence artificielle
 - 18.5.2. Conception de schémas de base de données pour le stockage et la gestion des données liées à l'IA
 - 18.5.3. Mise en œuvre de systèmes de stockage efficaces pour les grands volumes de données générés par les modèles d'IA
 - 18.5.4. Stratégies de sécurité et de protection des données sensibles dans les bases de données des projets web d'IA
 - 18.6. Développement Backend avec GitHub Copilot
 - 18.6.1. Intégration des services et modèles d'IA dans la logique métier du Backend
 - 18.6.2. Développement d'API et de points d'extrémité spécifiques pour la communication entre le Frontend et les composants d'IA
 - 18.6.3. Mise en œuvre de la logique de traitement des données et de la prise de décision dans le Backend à l'aide de l'Intelligence Artificielle
 - 18.6.4. Stratégies d'évolutivité et de performance dans le développement du Backend des projets web avec l'IA
 - 18.7. Optimiser votre Processus de Déploiement Web
 - 18.7.1. Automatiser le processus de construction et de déploiement de projets web avec ChatGPT
 - 18.7.2. Mettre en place des pipelines CI/CD adaptés aux applications web avec GitHub Copilot
 - 18.7.3. Stratégies pour une gestion efficace des versions et des mises à jour dans les déploiements continus
 - 18.7.4. Suivi et analyse post-déploiement pour l'amélioration continue des processus
 - 18.8. IA dans l'Informatique en Cloud
 - 18.8.1. Intégration de services d'intelligence artificielle dans les plateformes d'informatique en cloud
 - 18.8.2. Développement de solutions évolutives et distribuées à l'aide de services en cloud dotés de capacités d'IA
 - 18.8.3. Stratégies de gestion efficace des ressources et des coûts dans les environnements en cloud avec des applications web dotées de capacités d'IA
 - 18.8.4. Évaluation et comparaison des fournisseurs de services en cloud pour les projets web basés sur l'Intelligence Artificielle
 - 18.9. Créer un Projet avec AI pour les Environnements LAMP avec l'aide de ChatGPT
 - 18.9.1. Adapter des projets web basés sur la pile LAMP pour y inclure des composants d'Intelligence Artificielle
 - 18.9.2. Intégrer des bibliothèques et des *frameworks* spécifiques à l'IA dans les environnements LAMP
 - 18.9.3. Développement de fonctionnalités d'IA qui complètent l'architecture LAMP traditionnelle
 - 18.9.4. Stratégies d'optimisation et de maintenance dans les projets web avec IA dans les environnements LAMP
 - 18.10. Création d'un projet basé sur l'IA pour les Environnements MEVN à l'aide de ChatGPT
 - 18.10.1. Intégration des technologies et outils de la pile MEVN avec des composants d'Intelligence Artificielle
 - 18.10.2. Développement d'applications web modernes et évolutives dans les environnements MEVN avec des capacités d'IA
 - 18.10.3. Mise en œuvre de fonctionnalités de traitement des données et d'apprentissage automatique dans les projets MEVN
 - 18.10.4. Stratégies d'amélioration des performances et de la sécurité des applications web avec IA dans les environnements MEVN
- Module 19. Applications mobiles avec l'IA**
- 19.1. Préparation de l'Environnement de Travail pour le Développement Mobile de l'IA
 - 19.1.1. Configuration des environnements de développement mobile pour les projets avec Intelligence Artificielle
 - 19.1.2. Sélection et préparation des outils spécifiques pour le développement d'applications mobiles avec l'IA
 - 19.1.3. Intégrer des bibliothèques et des *frameworks* de l'IA dans les environnements de développement mobile
 - 19.1.4. Configuration d'émulateurs et de dispositifs réels pour tester des applications mobiles avec des composants d'intelligence artificielle

- 19.2. Création d'un *Workspace* avec GitHub Copilot
 - 19.2.1. Intégrer GitHub Copilot dans les environnements de développement mobile
 - 19.2.2. Utilisation efficace de GitHub Copilot pour la génération de code dans les projets d'IA
 - 19.2.3. Stratégies de collaboration entre développeurs lors de l'utilisation de GitHub Copilot dans le *workspace*
 - 19.2.4. Bonnes pratiques et limites de l'utilisation de GitHub Copilot pour le développement d'applications mobiles d'IA
 - 19.3. Configuration de Firebase
 - 19.3.1. Configuration initiale d'un projet Firebase pour le développement mobile
 - 19.3.2. Intégration de Firebase dans des applications mobiles avec des fonctionnalités d'Intelligence Artificielle
 - 19.3.3. Utilisation des services Firebase tels que la base de données, l'authentification et les notifications dans les projets d'IA
 - 19.3.4. Stratégies de gestion des données et des événements en temps réel dans les applications mobiles utilisant Firebase
 - 19.4. Concepts de Clean Architecture, DataSources, Repositories
 - 19.4.1. Principes fondamentaux de Clean Architecture dans le développement mobile avec l'IA
 - 19.4.2. Implémentation des couches DataSources et Repositories avec GitHub Copilot
 - 19.4.3. Conception et structuration des composants dans les projets mobiles avec GitHub Copilot
 - 19.4.4. Avantages et défis de la mise en œuvre de la *Clean Architecture* dans les applications mobiles d'IA
 - 19.5. Création d'un Écran d'Authentification avec GitHub Copilot
 - 19.5.1. Conception et développement d'interfaces utilisateurs pour les écrans d'authentification dans les applications mobiles avec l'IA
 - 19.5.2. Intégration des services d'authentification avec Firebase à l'écran de connexion
 - 19.5.3. Utilisation de techniques de sécurité et de protection des données dans l'écran d'authentification
 - 19.5.4. Personnalisation de l'expérience de l'utilisateur dans l'écran d'authentification
 - 19.6. Création du Dashboard et de la Navigation avec GitHub Copilot
 - 19.6.1. Conception et développement du *Dashboards* avec des éléments d'Intelligence Artificielle
 - 19.6.2. Implémenter des systèmes de navigation efficaces dans les applications mobiles avec l'IA
 - 19.6.3. Intégration de fonctionnalités d'IA dans le *Dashboard* pour améliorer l'expérience de l'utilisateur
 - 19.7. Création d'un Écran de Listing à l'aide de GitHub Copilot
 - 19.7.1. Développement d'interfaces utilisateur pour les écrans de listing dans les applications mobiles basées sur l'IA
 - 19.7.2. Intégration d'algorithmes de recommandation et de filtrage dans l'écran de listing
 - 19.7.3. Utilisation de modèles de conception pour une présentation efficace des données de listing
 - 19.7.4. Stratégies de chargement efficace des données en temps réel dans l'écran de listing
 - 19.8. Création d'un Écran de Détails avec GitHub Copilot
 - 19.8.1. Concevoir et développer des interfaces utilisateur détaillées pour la présentation d'informations spécifiques
 - 19.8.2. Intégration de fonctionnalités d'IA pour enrichir l'écran de détails
 - 19.8.3. Mise en œuvre d'interactions et d'animations sur l'écran de détails
 - 19.8.4. Stratégies d'optimisation des performances dans l'affichage et le chargement des détails des applications mobiles basées sur l'IA
 - 19.9. Création d'un Écran des Paramètres avec GitHub Copilot
 - 19.9.1. Développement d'interfaces utilisateur pour la configuration et les paramètres dans les applications mobiles d'IA
 - 19.9.2. Intégration de paramètres personnalisés liés aux composants d'intelligence artificielle
 - 19.9.3. Mise en œuvre des options de personnalisation et des préférences dans l'écran de configuration
 - 19.9.4. Stratégies de convivialité et de clarté dans la présentation des options dans l'écran de *settings*
 - 19.10. Création d'icônes, de *Splash* et de Ressources Graphiques pour votre Application d'IA
 - 19.10.1. Concevoir et créer des icônes attrayantes pour représenter l'application mobile d'IA
 - 19.10.2. Développer des écrans d'accueil (*splash*) avec des visuels percutants
 - 19.10.3. Sélection et adaptation des ressources graphiques pour améliorer l'esthétique de l'application mobile
 - 19.10.4. Stratégies de cohérence et de marque visuelle dans les éléments graphiques de l'application avec IA
- Module 20. L'IA pour les AQ Testing**
- 20.1. Cycle de Vie du *Testing*
 - 20.1.1. Description et compréhension du cycle de vie des *testing* dans le développement de software
 - 20.1.2. Phases du cycle de vie des *testing* et leur importance dans l'assurance qualité
 - 20.1.3. Intégration de l'intelligence artificielle à différents stades du cycle de vie des *testing*
 - 20.1.4. Stratégies d'amélioration continue du cycle de vie des *testing* à l'aide de l'IA

- 20.2. Test Cases et Détection de Bugs avec l'aide de ChatGPT
 - 20.2.1. Conception et rédaction efficaces des cas de test dans le contexte des *AQ Testing*
 - 20.2.2. Identifier les bugs et les erreurs pendant l'exécution des cas de test
 - 20.2.3. Application de techniques de détection précoce des bugs par l'analyse statique
 - 20.2.4. Utilisation d'outils d'intelligence artificielle pour l'identification automatique des bugs dans les test cases
- 20.3. Types de *Testing*
 - 20.3.1. Exploration des différents types de *Testing* dans le domaine de l'AQ
 - 20.3.2. Tests unitaires, d'intégration, fonctionnels et d'acceptation: caractéristiques et applications
 - 20.3.3. Stratégies pour la sélection et la combinaison appropriée des types de testing dans les projets ChatGPT
 - 20.3.4. Adaptation des types de testing conventionnels aux projets ChatGPT
- 20.4. Création d'un Plan de Test à l'aide de ChatGPT
 - 20.4.1. Concevoir et structurer un plan de test complet
 - 20.4.2. Identifier les exigences et les scénarios de test dans les projets d'IA
 - 20.4.3. Stratégies de planification des tests manuels et automatisés
 - 20.4.4. Évaluation et ajustement continu du plan de test en fonction de l'évolution du projet
- 20.5. Détection et Signalement des *Bugs* de l'IA
 - 20.5.1. Mise en œuvre de techniques de détection automatique des bugs à l'aide d'algorithmes d'apprentissage automatique
 - 20.5.2. Utilisation de ChatGPT pour analyser dynamiquement le code à la recherche de bugs potentiels
 - 20.5.3. Stratégies pour la génération automatique de rapports détaillés sur les bugs détectés à l'aide de ChatGPT
 - 20.5.4. Collaboration efficace entre les équipes de développement et d'assurance qualité dans la gestion des bugs identifiés par l'IA
- 20.6. Créer des Tests Automatisés avec l'IA
 - 20.6.1. Développer des scripts de tests automatisés pour les projets utilisant ChatGPT
 - 20.6.2. Intégration d'outils d'automatisation des tests basés sur l'IA
 - 20.6.3. Utilisation de ChatGPT pour la génération dynamique de cas de test automatisés
 - 20.6.4. Stratégies pour une exécution et une maintenance efficaces des tests automatisés dans les projets d'IA
- 20.7. *API Testing*
 - 20.7.1. Concepts fondamentaux des *API testing* et leur importance dans l'AQ
 - 20.7.2. Développement de tests pour la vérification des API dans des environnements utilisant ChatGPT
 - 20.7.3. Stratégies de validation des données et des résultats dans les tests d'API avec ChatGPT
 - 20.7.4. Utilisation d'outils spécifiques pour les *testing* d'API dans les projets d'intelligence artificielle
- 20.8. Outils d'IA pour les *Web Testing*
 - 20.8.1. Explorer les outils d'intelligence artificielle pour l'automatisation des tests dans les environnements web
 - 20.8.2. Intégration des technologies de reconnaissance d'éléments et d'analyse visuelle dans les *web testing*
 - 20.8.3. Stratégies de détection automatique des changements et des problèmes de performance dans les applications web à l'aide de ChatGPT
 - 20.8.4. Évaluation d'outils spécifiques pour améliorer l'efficacité des *web testing* avec l'IA
- 20.9. *Mobile Testing* à l'aide de l'IA
 - 20.9.1. Développement de stratégies de *testing* pour les applications mobiles avec des composants d'intelligence artificielle
 - 20.9.2. Intégration d'outils de *testing* spécifiques pour les plateformes mobiles basées sur l'IA
 - 20.9.3. Utilisation de ChatGPT pour détecter les problèmes de performance dans les applications mobiles
 - 20.9.4. Stratégies de validation d'interfaces et de fonctions spécifiques d'applications mobiles à l'aide de l'IA
- 20.10. Outils d'AQ utilisant l'IA
 - 20.10.1. Exploration des outils et plateformes d'Assurance Qualité intégrant des capacités d'Intelligence Artificielle (IA)
 - 20.10.2. Évaluation d'outils pour une gestion et une exécution efficaces des tests dans les projets d'IA
 - 20.10.3. Utilisation de ChatGPT pour la génération et l'optimisation des cas de test
 - 20.10.4. Stratégies pour la sélection et l'adoption efficace d'outils d'AQ dotés de capacités d'IA

07

Stage Pratique

Après avoir passé la période théorique en ligne, le programme comprend une période de formation pratique dans une entreprise de premier plan spécialisée dans l'utilisation de l'Intelligence Artificielle en Programmation. L'informaticien disposera ainsi du soutien d'un tuteur qui l'accompagnera tout au long du processus, tant dans la préparation que dans le déroulement du stage pratique.





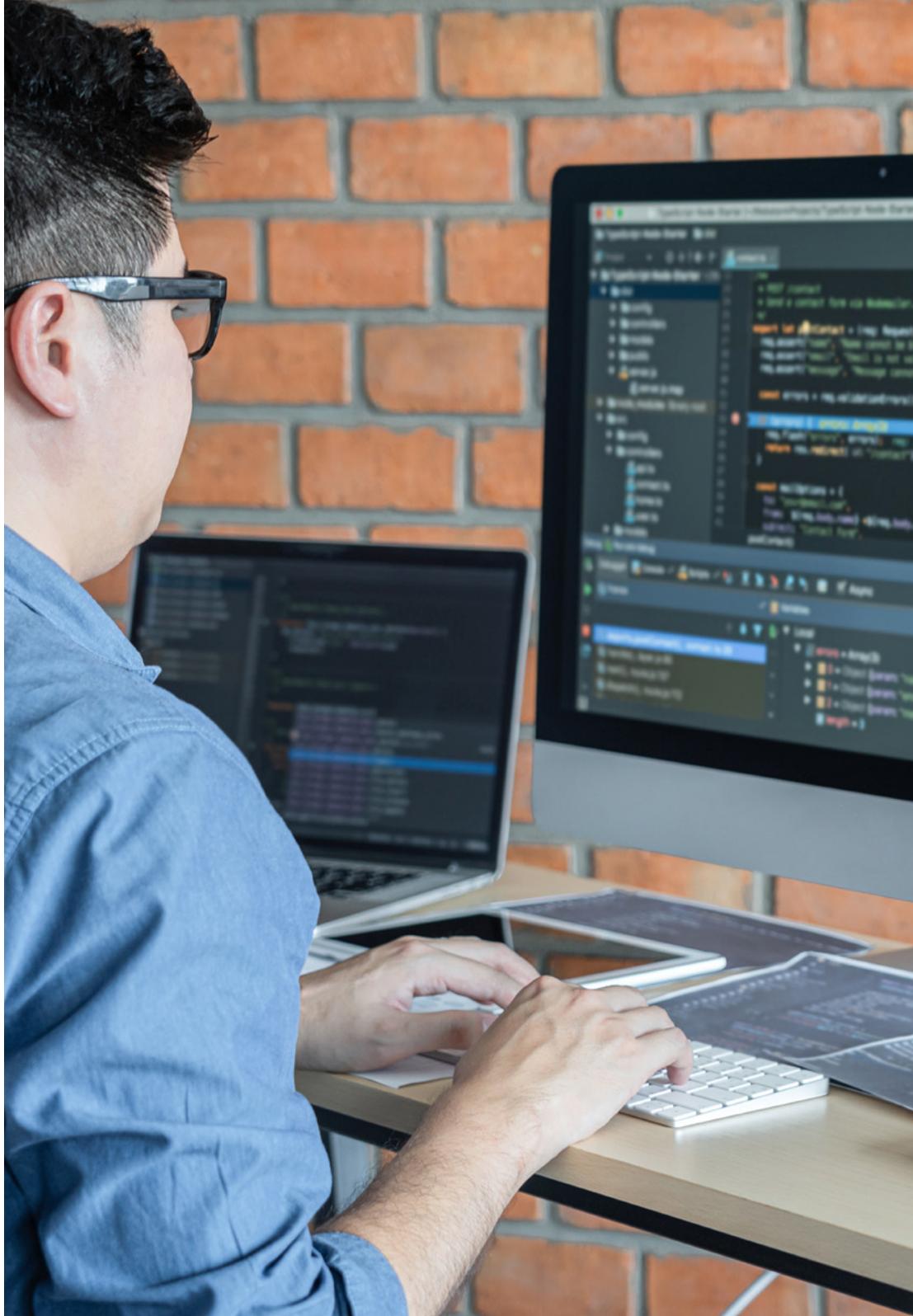
“

Vous effectuerez le stage pratique dans des entreprises leaders du secteur technologique, spécialisées dans l'utilisation de l'Intelligence Artificielle pour le développement de software”

La Formation Pratique de ce programme en Intelligence Artificielle en Programmation consiste en un séjour pratique dans une entreprise prestigieuse spécialisée en Intelligence Artificielle en Programmation, d'une durée de 3 semaines, du lundi au vendredi, avec 8 heures consécutives de formation pratique avec un assistant spécialiste. Ce stage permettra à l'informaticien de développer de véritables projets d'IA, aux côtés d'une équipe d'experts de premier plan dans ce domaine, en appliquant les procédures et les outils les plus innovants, en mettant en œuvre les technologies les plus récentes.

Dans cette proposition de formation, de nature totalement pratique, les activités visent à développer et à perfectionner les compétences nécessaires à l'utilisation de l'Intelligence Artificielle dans les travaux de Programmation, dans des domaines et des conditions qui exigent un haut niveau de qualification, et qui sont orientées vers une formation spécifique pour l'exercice de l'activité. Il s'agit sans aucun doute d'une occasion unique d'apprendre en travaillant.

L'enseignement pratique sera dispensé avec la participation active de l'étudiant, qui réalisera les activités et les procédures de chaque domaine de compétence (apprendre à apprendre et apprendre à faire), avec l'accompagnement et les conseils des enseignants et d'autres collègues formateurs qui facilitent le travail en équipe et l'intégration multidisciplinaire en tant que compétences transversales pour la pratique de l'Intelligence Artificielle en Programmation (apprendre à être et apprendre à être en relation avec les autres).



Les procédures décrites ci-dessous constitueront la base de la partie pratique de la formation et leur mise en œuvre dépendront de la disponibilité et de la charge de travail du centre, les activités proposées étant les suivantes:

Module	Activité pratique
Développement de Modèles d'Apprentissage Automatique	Former des modèles de réseaux neuronaux
	Optimiser les algorithmes d'apprentissage automatique
	Mettre en œuvre des techniques de régularisation et d'optimisation
	Évaluer et comparer la précision de différents modèles
Traitement du Langage Naturel (TLN)	Développer des algorithmes pour l'analyse des sentiments
	Créer des systèmes de reconnaissance d'entités nommées (NER)
	Mettre en œuvre des modèles de traduction automatique
	Concevoir des filtres anti-spam à l'aide de techniques TLN
Vision par Ordinateur	Développer des algorithmes de reconnaissance faciale
	Mettre en œuvre des systèmes de détection d'objets dans les images
	Optimiser les algorithmes de segmentation d'images
	Évaluer la précision des modèles de vision par ordinateur
Systèmes de Recommandation	Mettre en œuvre des moteurs de recommandation basés sur le filtrage collaboratif
	Développer des systèmes de recommandation hybrides
	Optimiser les algorithmes de recommandation en temps réel
	Évaluer l'efficacité des systèmes de recommandation à l'aide de mesures appropriées

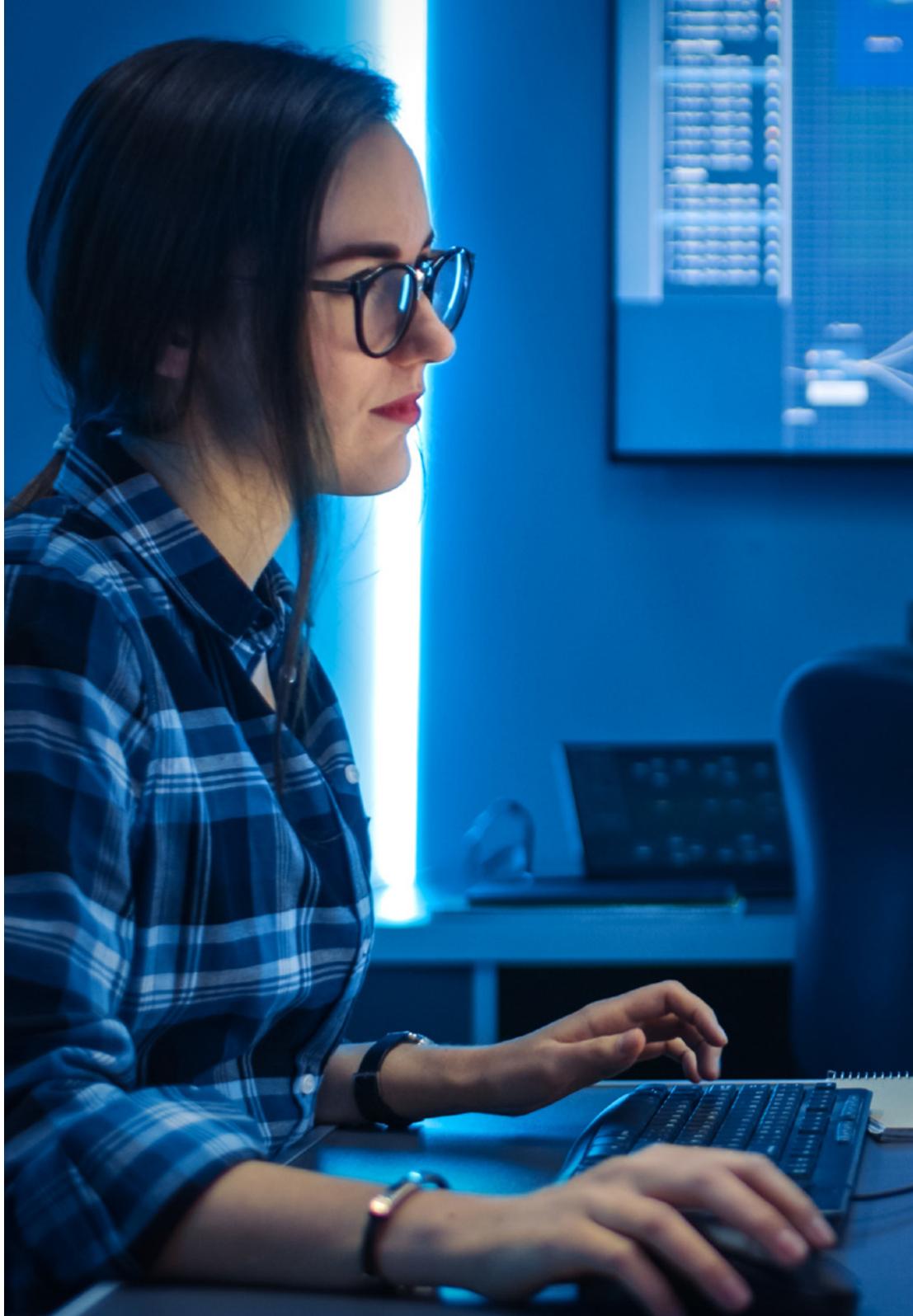
Module	Activité pratique
Applications Pratiques d'IA	Developper <i>des chatbots</i> à l'aide de techniques de traitement du langage naturel
	Mettre en œuvre des systèmes de reconnaissance vocale pour les applications mobiles
	Concevoir des modèles d'analyse prédictive pour les entreprises
	Créer des systèmes de génération automatique de contenu
Éthique et Sécurité dans l'IA	Évaluer les biais dans les modèles d'apprentissage automatique
	Mettre en œuvre des techniques de protection de la vie privée dans les algorithmes d'IA
	Élaborer des politiques d'éthique dans le cadre du déploiement de systèmes d'IA
	Auditer les systèmes d'IA pour identifier les vulnérabilités et les risques
Recherche et Développement	Rechercher de nouvelles techniques d'apprentissage en profondeur
	Développer des prototypes de systèmes innovants utilisant l'IA
	Publier des articles dans des conférences et des revues spécialisées
	Collaborer avec des équipes pluridisciplinaires dans le cadre de projets de recherche appliquée

Assurance responsabilité civile

La principale préoccupation de cette institution est de garantir la sécurité des stagiaires et des autres collaborateurs nécessaires aux processus de formation pratique dans l'entreprise. Parmi les mesures destinées à atteindre cet objectif figure la réponse à tout incident pouvant survenir au cours de la formation d'apprentissage.

Pour ce faire, cette université s'engage à souscrire une police d'assurance responsabilité civile pour couvrir toute éventualité pouvant survenir pendant le séjour au centre de stage.

Cette police d'assurance couvrant la responsabilité civile des stagiaires doit être complète et doit être souscrite avant le début de la période de Formation Pratique. Ainsi, le professionnel n'a pas à se préoccuper des imprévus et bénéficiera d'une couverture jusqu'à la fin du stage pratique dans le centre.



Conditions générales de la formation pratique

Les conditions générales de la Convention de Stage pour le programme sont les suivantes:

1. TUTEUR: Pendant le Mastère Hybride, l'étudiant se verra attribuer deux tuteurs qui l'accompagneront tout au long du processus, en résolvant tous les doutes et toutes les questions qui peuvent se poser. D'une part, il y aura un tuteur professionnel appartenant au centre de placement qui aura pour mission de guider et de soutenir l'étudiant à tout moment. D'autre part, un tuteur académique sera également assigné à l'étudiant, et aura pour mission de coordonner et d'aider l'étudiant tout au long du processus, en résolvant ses doutes et en lui facilitant tout ce dont il peut avoir besoin. De cette manière, le professionnel sera accompagné à tout moment et pourra consulter les doutes qui pourraient surgir, tant sur le plan pratique que sur le plan académique.

2. DURÉE: Le programme de formation pratique se déroulera sur trois semaines continues, réparties en journées de 8 heures, cinq jours par semaine. Les jours de présence et l'emploi du temps relèvent de la responsabilité du centre, qui en informe dûment et préalablement le professionnel, et suffisamment à l'avance pour faciliter son organisation.

3. ABSENCE: En cas de non présentation à la date de début du Mastère Hybride, l'étudiant perdra le droit au stage sans possibilité de remboursement ou de changement de dates. Une absence de plus de deux jours au stage, sans raison médicale justifiée, entraînera l'annulation du stage et, par conséquent, la résiliation automatique du contrat. Tout problème survenant au cours du séjour doit être signalé d'urgence au tuteur académique.

4. CERTIFICATION: Les étudiants qui achèvent avec succès le Mastère Hybride recevront un certificat accréditant le séjour pratique dans le centre en question.

5. RELATION DE TRAVAIL: Le Mastère Hybride ne constituera en aucun cas une relation de travail de quelque nature que ce soit.

6. PRÉREQUIS: Certains centres peuvent être amenés à exiger des références académiques pour suivre le Mastère Hybride. Dans ce cas, il sera nécessaire de le présenter au département de formations de TECH afin de confirmer l'affectation du centre choisi.

7. NON INCLUS: Le mastère Hybride n'inclut aucun autre élément non mentionné dans les présentes conditions. Par conséquent, il ne comprend pas l'hébergement, le transport vers la ville où le stage a lieu, les visas ou tout autre avantage non décrit.

Toutefois, les étudiants peuvent consulter leur tuteur académique en cas de doutes ou de recommandations à cet égard. Ce dernier lui fournira toutes les informations nécessaires pour faciliter les démarches.

08

Où puis-je effectuer mon Stage Pratique?

Ce programme de Mastère Hybride comprend un stage pratique dans une entreprise prestigieuse, où le diplômé mettra en pratique tout ce qu'il a appris sur l'Intelligence Artificielle en Programmation. En ce sens, et afin de rapprocher ce diplôme d'un plus grand nombre de professionnels, TECH offrira aux étudiants la possibilité de l'étudier dans différentes institutions. De cette manière, TECH renforce son engagement en faveur d'une éducation de qualité et abordable pour tous.





“

Vous serez confrontés à des défis spécifiques, en développant des solutions pratiques et en collaborant en équipe, ce qui renforcera vos compétences techniques et votre capacité à résoudre des problèmes complexes”

tech 56 | Où puis-je effectuer mon Stage Pratique?



Les étudiants peuvent suivre la partie pratique de ce Mastère Hybride dans les centres suivants:



Informatique

Captia Ingeniería

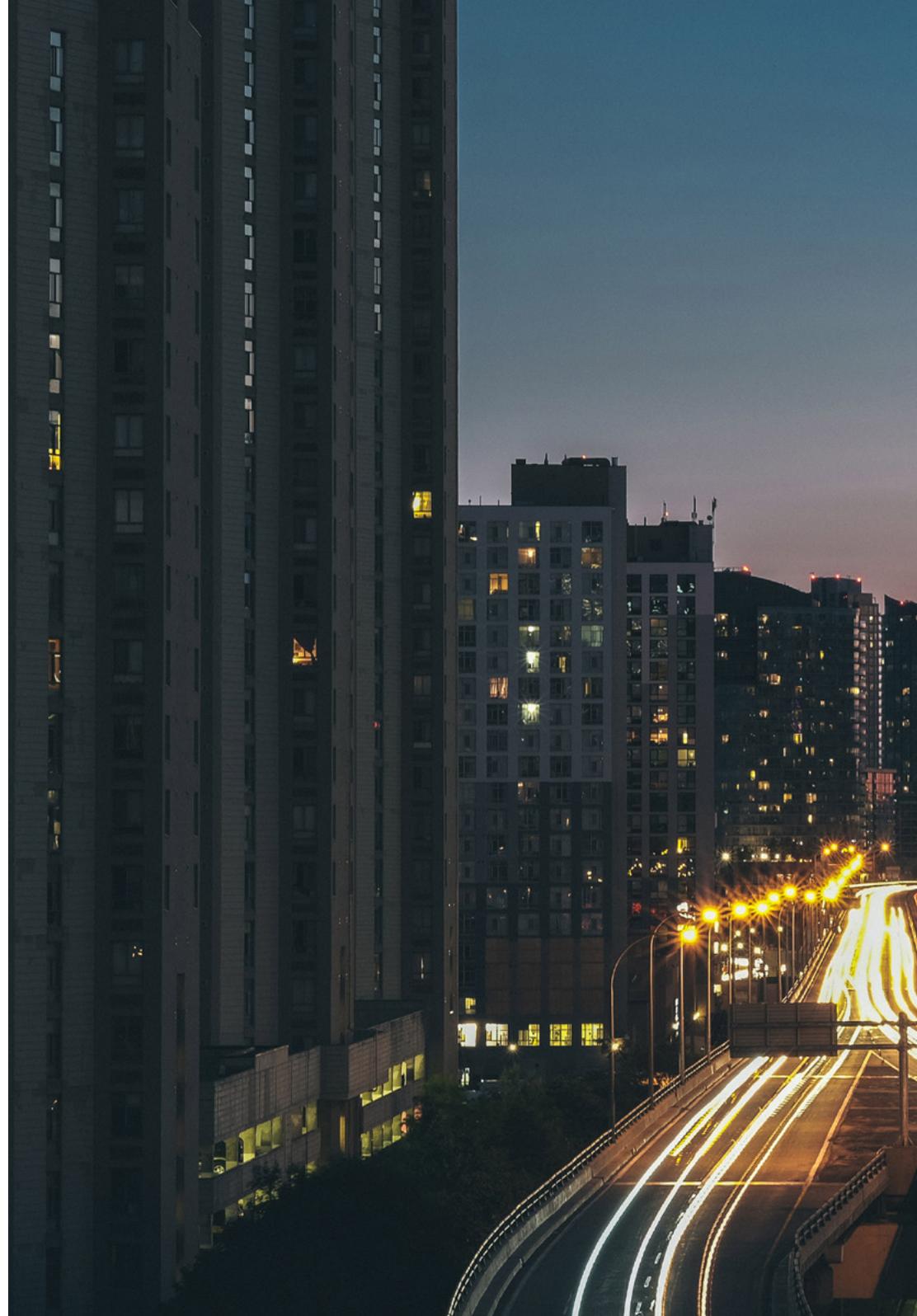
Pays	Ville
Espagne	Madrid

Adresse: Av. de las Nieves, 37, Bloque A Planta 1
Oficina E, 28935, Móstoles, Madrid

Entreprise informatique qui se consacre à la fourniture de solutions technologiques avancées aux industries

Formations pratiques connexes:

- Visual Analytics et Big Data
- Développement de Software





“

Boostez votre carrière professionnelle grâce à un enseignement holistique, qui vous permet de progresser à la fois sur le plan théorique et pratique”

09

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

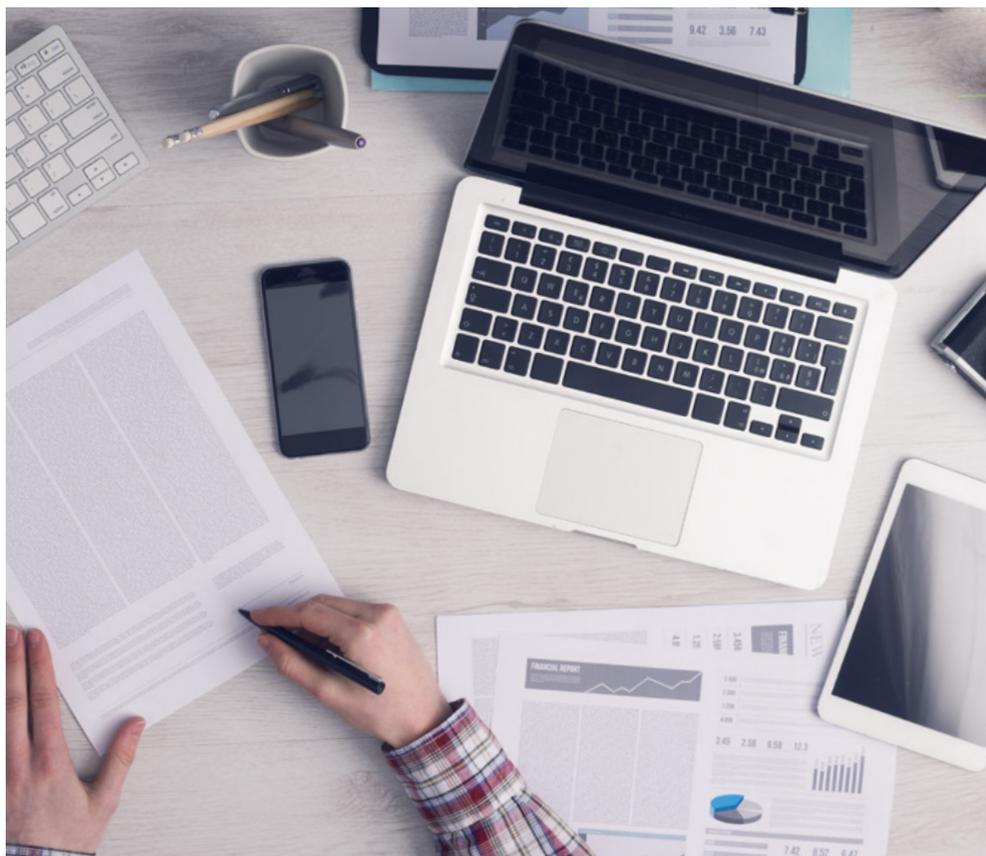
Notre programme offre une méthode révolutionnaire de développement des compétences et des connaissances. Notre objectif est de renforcer les compétences dans un contexte changeant, compétitif et hautement exigeant.

“

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.



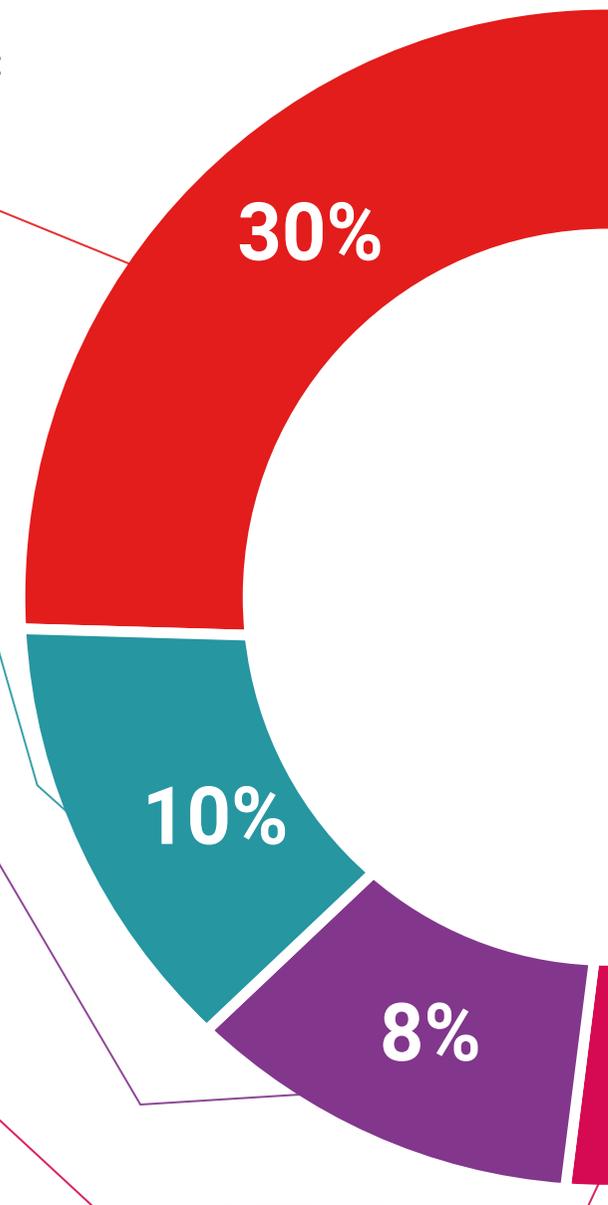
Pratiques en compétences et aptitudes

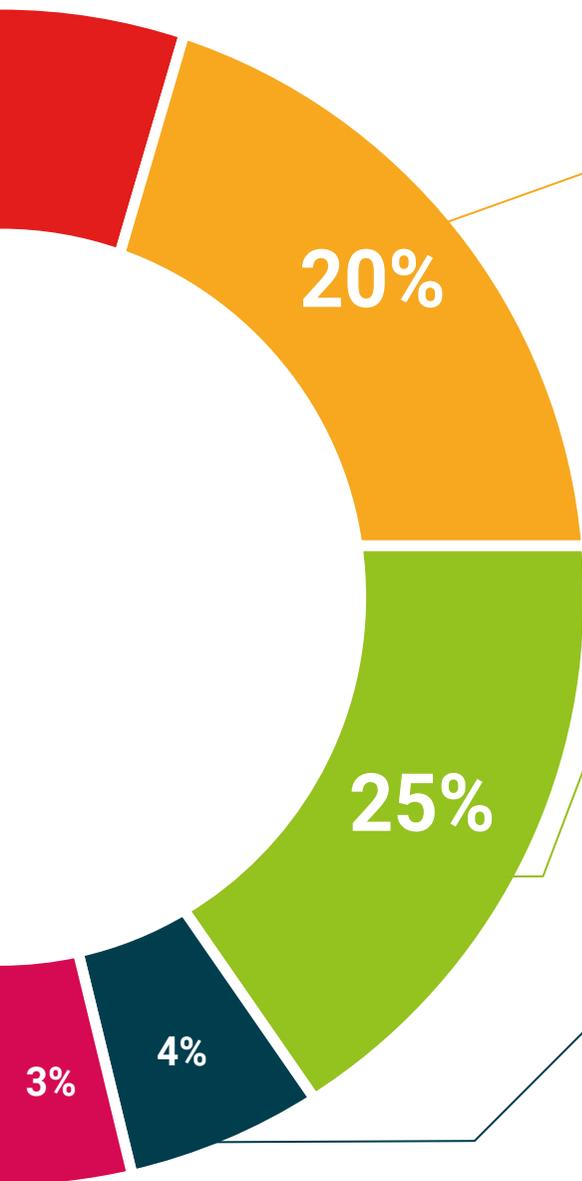
Les étudiants réaliseront des activités visant à développer des compétences et des aptitudes spécifiques dans chaque domaine. Des activités pratiques et dynamiques pour acquérir et développer les compétences et aptitudes qu'un spécialiste doit développer dans le cadre de la mondialisation dans laquelle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



10 Diplôme

Le diplôme de Mastère Hybride en Intelligence Artificielle en Programmation garantit, en plus de la formation la plus rigoureuse et actualisée, l'accès à un diplôme de Mastère Hybride délivré par TECH Université Technologique.



“

Terminez ce programme avec succès et obtenez votre diplôme universitaire sans avoir à vous déplacer ou à passer par des procédures fastidieuses”

Ce diplôme de **Mastère Hybride en Intelligence Artificielle en Programmation** contient le programme le plus complet et le plus actuel sur la scène professionnelle et académique.

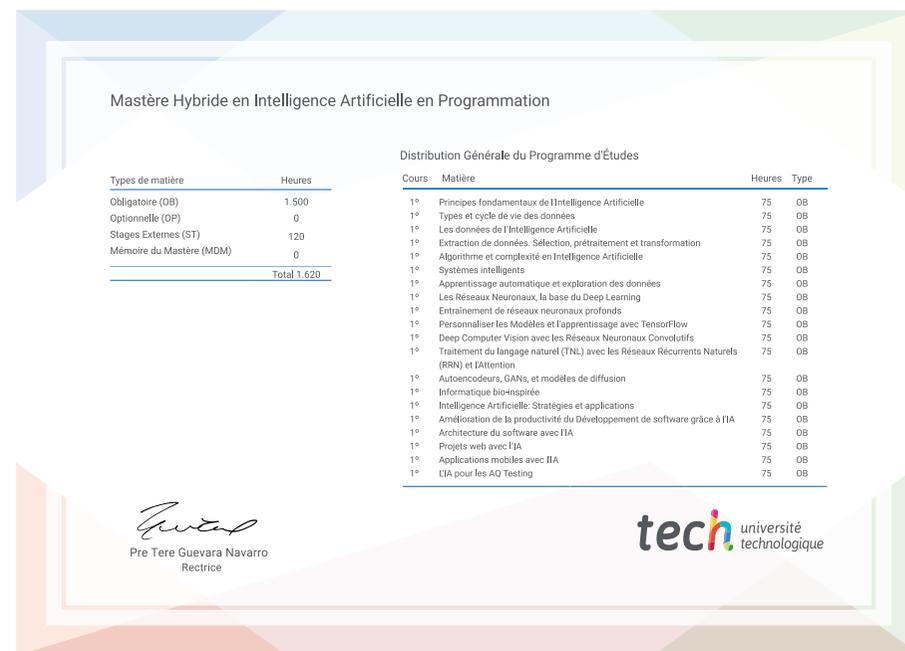
Une fois que l'étudiant aura réussi les évaluations, il recevra par courrier, avec accusé de réception, le diplôme de Mastère Hybride correspondant délivré par TECH.

En plus du Diplôme, vous pourrez obtenir un certificat, ainsi qu'une attestation du contenu du programme. Pour ce faire, vous devez contacter votre conseiller académique, qui vous fournira toutes les informations nécessaires.

Diplôme: **Mastère Hybride en Intelligence Artificielle en Programmation**

Modalité: **Hybride (en ligne + Stage Pratique)**

Durée: **12 mois**



*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.

future

santé confiance personnes

éducation information tuteurs

garantie accréditation enseignement

institutions technologie apprentissage

communauté engagement

service personnalisé innovation

connaissance présent qualité

en ligne formations

développement institutions

classe virtuelle langues

tech université
technologique

Mastère Hybride
Intelligence Artificielle
en Programmation

Modalité: Hybride (en ligne + Stage Pratique)

Durée: 12 mois

Qualification: TECH Université Technologique

Mastère Hybride

Intelligence Artificielle en Programmation

