

Mastère Spécialisé

Intelligence Artificielle
en Recherche Clinique



Mastère Spécialisé Intelligence Artificielle en Recherche Clinique

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 12 mois
- » Qualification: TECH Université Technologique
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne

Accès au site web: www.techtitute.com/fr/medecine/master/master-intelligence-artificielle-recherche-clinique

Sommaire

01

Présentation

page 4

02

Objectifs

page 8

03

Compétences

page 18

04

Direction de la formation

page 22

05

Structure et contenu

page 26

06

Méthodologie

page 44

07

Diplôme

page 52

01 Présentation

L'application de l'Intelligence Artificielle (IA) à la Recherche Clinique a révolutionné la façon dont les données médicales sont analysées et comprises. Cette approche a rationalisé les processus de recherche en permettant une analyse plus rapide et plus précise de vastes ensembles de données, en identifiant des modèles et des corrélations qui pourraient échapper aux méthodes traditionnelles. Ainsi, l'IA facilite la prédiction des résultats des essais cliniques, aide à personnaliser les traitements en fonction des profils individuels et optimise l'identification précoce des maladies. C'est pourquoi TECH a développé un programme académique qui immergera les médecins dans l'innovation dans ce domaine. Basé sur la méthodologie révolutionnaire du *Relearning*, le système d'apprentissage qui consiste à répéter des concepts clés.





“

La capacité de l'IA à intégrer des données provenant de diverses sources et à prédire les résultats contribue à une médecine plus précise et plus personnalisée”

Grâce à l'application de l'Intelligence Artificielle (IA) à la Recherche Clinique, il est possible de rationaliser le processus d'analyse de grands ensembles de données médicales, ce qui permet aux chercheurs d'identifier des modèles, des corrélations et des tendances de manière plus efficace. En outre, l'IA contribue à la personnalisation de la médecine en adaptant les traitements aux caractéristiques individuelles des patients. En effet, les nouvelles technologies ne se contentent pas d'optimiser les processus, elles ouvrent également de nouvelles perspectives pour relever les défis médicaux et améliorer la qualité des soins.

C'est pourquoi TECH a créé ce programme dans lequel l'IA et la biomédecine convergent, fournissant aux professionnels une compréhension profonde et pratique des applications spécifiques de cette technologie dans le domaine de la Recherche Clinique. Ainsi, la structure du programme comprend des modules spécialisés, tels que la simulation informatique en biomédecine et l'analyse avancée des données cliniques, qui permettront aux diplômés d'acquérir des compétences avancées dans l'application de l'IA à des situations biomédicales complexes. En outre, l'accent sera mis sur l'éthique, les réglementations et les considérations juridiques dans l'utilisation de l'IA dans le cadre clinique.

Le diplôme intègre également des technologies de pointe telles que le séquençage génomique et l'analyse d'images biomédicales, en abordant des questions émergentes telles que la durabilité dans la recherche biomédicale et la gestion des données massives (big data). Dans ce contexte, les étudiants seront dotés des compétences nécessaires pour diriger à l'intersection de l'IA et de la Recherche Clinique.

TECH a conçu un programme complet basé sur la méthodologie innovante du *Relearning* dans le but de former des spécialistes de l'IA hautement compétents. Cette modalité d'apprentissage se concentre sur la répétition des concepts clés afin de consolider une compréhension optimale. Vous n'aurez besoin que d'un appareil électronique connecté à l'internet pour accéder au contenu à tout moment, ce qui élimine la nécessité de participer à des cours en personne ou de se conformer à des horaires établis.

Ce **Mastère Spécialisé en Intelligence Artificielle en Recherche Clinique** contient le programme scientifique le plus complet et le plus actualisé du marché. Ses caractéristiques sont les suivantes:

- ♦ Le développement d'études de cas présentées par des experts en Intelligence Artificielle en Recherche Clinique
- ♦ Les contenus graphiques, schématiques et éminemment pratiques avec lesquels conçus fournissent des informations scientifiques et sanitaires essentielles à la pratique professionnelle
- ♦ Des exercices pratiques où le processus d'auto-évaluation peut être utilisé pour améliorer l'apprentissage
- ♦ Il met l'accent sur des méthodologies innovantes
- ♦ Cours théoriques, questions à l'expert, forums de discussion sur des sujets controversés et travail de réflexion individuel
- ♦ Il est possible d'accéder aux contenus depuis tout appareil fixe ou portable doté d'une connexion à internet



Ce programme en Intelligence Artificielle en Recherche Clinique est très pertinent dans le paysage actuel de la santé et de la technologie"



Vous étudierez les dernières technologies et les applications les plus innovantes de l'Intelligence Artificielle en Recherche Clinique, à travers les meilleures ressources multimédias"

Le corps enseignant du programme comprend des professionnels du secteur qui apporteront à cette formation leur expérience, ainsi que des spécialistes reconnus de sociétés de référence et d'universités prestigieuses.

Grâce à son contenu multimédia développé avec les dernières technologies éducatives, les spécialistes bénéficieront d'un apprentissage situé et contextuel, ainsi, ils se formeront dans un environnement simulé qui leur permettra d'apprendre en immersion et de s'entraîner dans des situations réelles.

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

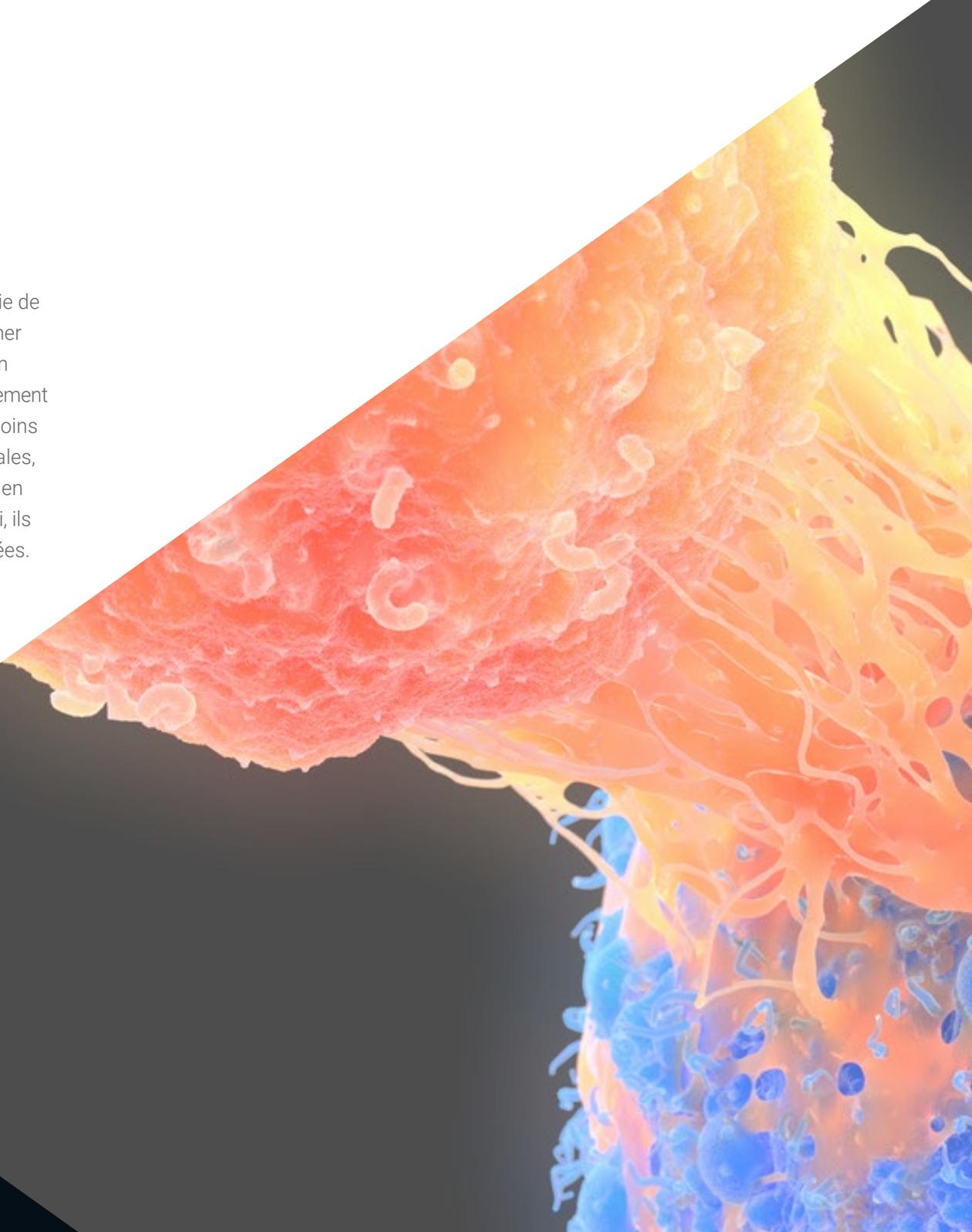
Grâce à ce programme 100% en ligne, vous analyserez de manière exhaustive les principes essentiels de l'apprentissage automatique et sa mise en œuvre dans l'analyse des données cliniques et biomédicales.

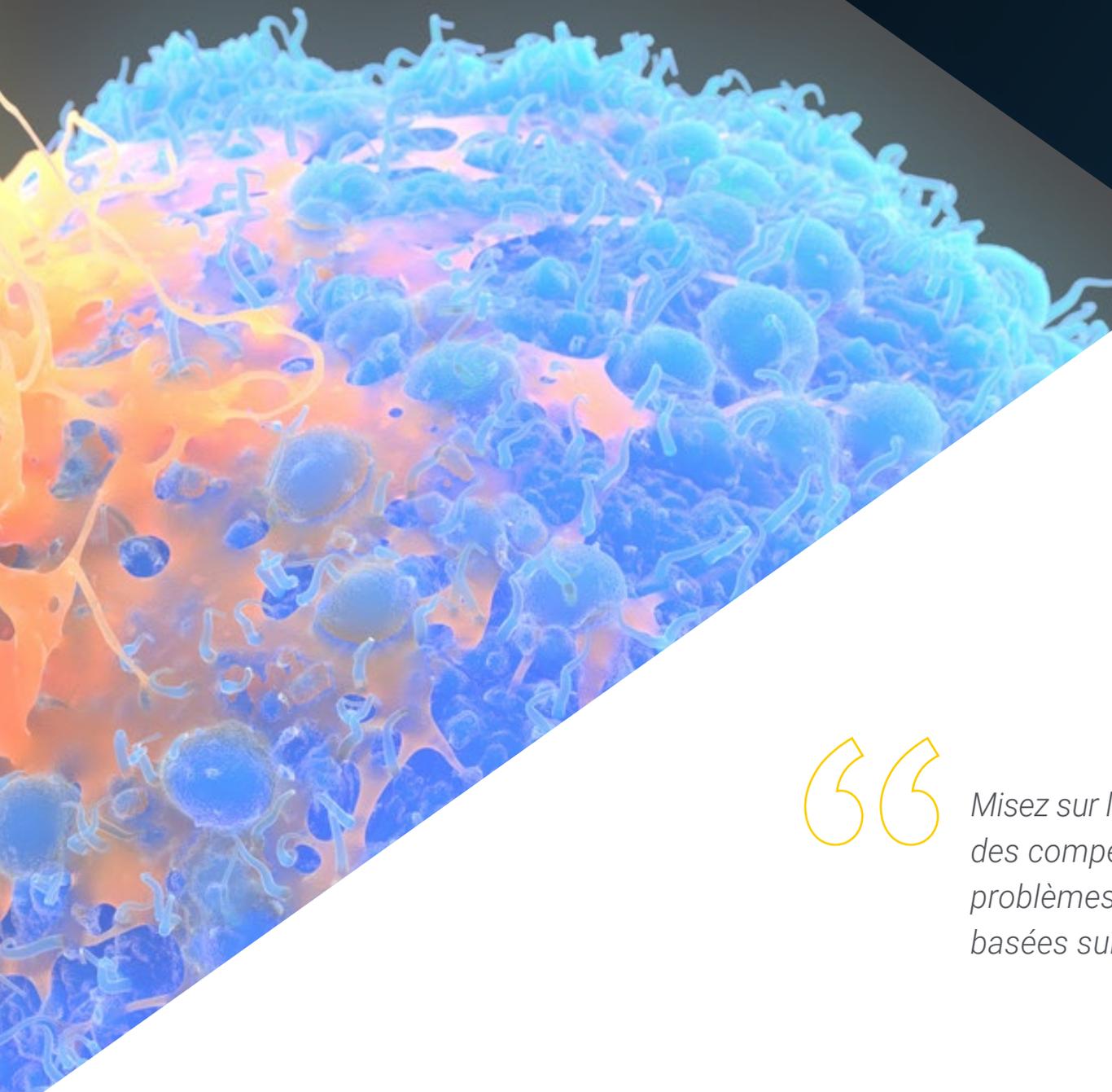
Vous plongerez dans la mise en œuvre du Big Data et des techniques d'apprentissage automatique dans la Recherche Clinique. Inscrivez-vous dès maintenant!



02 Objectifs

Ce programme vise non seulement à fournir une compréhension approfondie de l'Intelligence Artificielle appliquée à la Recherche Clinique, mais aussi à former des leaders capables de relever les défis actuels et futurs de la médecine. En s'engageant dans ce diplôme, les diplômés seront immergés dans un environnement académique où l'innovation et l'éthique s'entremêlent pour transformer les soins médicaux. Ils aborderont ainsi les techniques d'analyse des données médicales, le développement de modèles prédictifs pour les essais cliniques et la mise en œuvre de solutions innovantes pour la personnalisation des traitements. Ainsi, ils aborderont les problèmes cliniques avec des solutions basées sur les données.





“

Misez sur la technologie! Vous développerez des compétences en IA et aborderez des problèmes cliniques avec des solutions basées sur des données"



Objectifs généraux

- Comprendre les fondements théoriques de l'Intelligence Artificielle
- Étudier les différents types de données et comprendre le cycle de vie des données
- Évaluer le rôle crucial des données dans le développement et la mise en œuvre de solutions d'IA
- Approfondir la compréhension des algorithmes et de leur complexité pour résoudre des problèmes spécifiques
- Explorer les bases théoriques des réseaux neuronaux pour le développement de *Deep Learning*
- Analyser l'informatique bio-inspirée et sa pertinence pour le développement de systèmes intelligents
- Analyser les stratégies actuelles d'Intelligence Artificielle dans différents domaines, en identifiant les opportunités et les défis
- Obtenez une vue d'ensemble de la transformation de la Recherche Clinique par l'IA, de ses fondements historiques aux applications actuelles
- Apprenez des méthodes efficaces pour intégrer des données hétérogènes dans la Recherche Clinique, y compris le traitement du langage naturel et la visualisation avancée des données
- Acquérir une solide compréhension de la validation des modèles et des simulations dans le domaine biomédical, en explorant l'utilisation de *Datasets* synthétiques et les applications pratiques de l'IA dans la recherche en santé
- Comprendre et appliquer les technologies de séquençage génomique, l'analyse de données avec l'IA et l'utilisation de l'IA dans l'imagerie biomédicale
- Acquérir des connaissances spécialisées dans des domaines clés tels que la personnalisation des thérapies, la médecine de précision, la personnalisation médicale, la médecine de précision, les diagnostics assistés par l'IA et la gestion des essais cliniques
- Acquérir une solide compréhension des concepts de Big Data dans le cadre clinique et se familiariser avec les outils essentiels pour son analyse
- Approfondir les dilemmes éthiques, passer en revue les considérations juridiques, explorer l'impact socio-économique et futur de l'IA dans les soins de santé, et promouvoir l'innovation et l'entrepreneuriat dans le domaine de l'IA clinique



Vous maîtriserez les technologies du futur grâce à ce diplôme universitaire exclusif 100% en ligne. Seulement avec TECH!"



Objectifs spécifiques

Module 1. Principes fondamentaux de l'Intelligence Artificielle

- ♦ Analyser l'évolution historique de l'Intelligence Artificielle, depuis ses débuts jusqu'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 d'Intelligence Artificielle
- ♦ Explorer le concept de web sémantique et son influence sur l'organisation et la compréhension de l'information 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 de données, y compris la méthodologie, les outils et les canaux de collecte
- ♦ Explorer le concept de *Datawarehouse* (entrepôt de données), en mettant l'accent sur les éléments de l'entrepôt de données et sa conception
- ♦ Analyser les aspects réglementaires liés à la gestion des données, en se conformant aux règles de confidentialité et de sécurité, ainsi qu'aux meilleures pratiques

Module 3. Les données dans l'Intelligence Artificielle

- ♦ Maîtriser les 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'IA
- ♦ 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 manipulation et de traitement des données, afin de garantir l'efficacité et 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 en vue de leur utilisation dans le cadre de l'exploration de données
- ♦ Mettre en œuvre des stratégies efficaces pour traiter les valeurs manquantes dans les ensembles de données, en appliquant des méthodes d'imputation ou de suppression 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 de l'Intelligence Artificielle

- ♦ Introduire des stratégies de conception d'algorithmes, en fournissant 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 les algorithmes de tri, comprendre leurs performances et comparer leur efficacité dans différents contextes
- ♦ Explorer les algorithmes basés sur les arbres, comprendre leur structure et leurs applications
- ♦ Étudier les algorithmes à base de *Heaps*, analyser leur mise en œuvre et leur utilité dans la manipulation efficace des données
- ♦ Analyser les algorithmes basés sur les graphiques, 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 son fonctionnement et son application à l'Intelligence Artificielle et au génie logiciel
- ♦ Étudier la représentation des connaissances, y compris l'analyse des ontologies et leur application dans l'organisation de l'information structurée
- ♦ Analyser le concept du web sémantique et son impact sur l'organisation et la recherche d'informations dans les environnements numériques
- ♦ Évaluer et comparer différentes représentations de la connaissance, 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, en comprenant 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, comprendre 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
- ♦ Examiner l'exploration de textes et le traitement du langage naturel (NLP), en comprenant 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 compréhension plus approfondie 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 des 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 du modèle
- ♦ Programmer le taux d'apprentissage pour ajuster dynamiquement la vitesse de convergence du modèle
- ♦ Comprendre et traiter le surajustement grâce à des stratégies spécifiques pendant la formation
- ♦ Appliquer des lignes directrices pratiques pour garantir une formation efficace et efficiente des réseaux neuronaux profonds
- ♦ Mettre en œuvre le *Transfer Learning* en tant que technique avancée pour améliorer les performances du modèle 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 le surajustement dans les réseaux neuronaux profonds

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

- ♦ Maîtriser les principes 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
- ♦ Mettre en œuvre 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 l'entraînement 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 des images
- ♦ Mettre en œuvre des couches de clustering et leur utilisation dans les modèles de *Deep Computer Vision* en utilisant 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 (RRN)
- ♦ Appliquer les RRN 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 de *Transformers* dans le contexte du traitement des images et de la vision par ordinateur

- ♦ Se familiariser avec la bibliothèque de *Transformers* de *Hugging Face* pour une mise en œuvre efficace de modèles avancés
- ♦ Comparer différentes bibliothèques de *Transformers* pour évaluer leur adéquation à des tâches spécifiques
- ♦ Développer une application pratique du NLP qui intègre les mécanismes de RRN et d'attention pour résoudre des problèmes du monde réel

Module 13. Autoencodeurs, GAN, et modèles de diffusion

- ♦ Développer des représentations de données efficaces à l'aide d'*Autoencoders*, de GANs et de modèles de diffusion
- ♦ Effectuer une ACP à l'aide d'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'*Autoencoders*
- ♦ Comprendre le concept des Réseaux Adversoriels Génératifs (GANs) et des modèles de diffusion
- ♦ Mettre en œuvre 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-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

- ♦ Élaborer des stratégies pour la mise en œuvre de l'Intelligence Artificielle dans les services financiers
- ♦ Analyser les implications de l'Intelligence Artificielle dans la prestation de services de santé
- ♦ Identifier et évaluer les risques associés à l'utilisation de l'Intelligence Artificielle dans le domaine des soins de santé
- ♦ Évaluer les risques potentiels liés à l'utilisation de l'Intelligence Artificielle dans l'industrie
- ♦ Appliquer les techniques d'Intelligence Artificielle dans l'industrie afin d'améliorer la productivité

- ♦ Concevoir des solutions d'Intelligence Artificielle pour optimiser les processus dans l'administration publique
- ♦ Évaluer la mise en œuvre des technologies de l'IA dans le secteur de l'éducation
- ♦ Appliquer des techniques d'Intelligence Artificielle dans la sylviculture et l'agriculture afin d'améliorer la productivité
- ♦ Optimiser les processus de ressources humaines par l'utilisation stratégique de l'Intelligence Artificielle

Module 16. Méthodes et outils d'IA pour la recherche clinique

- ♦ Obtenir une vue d'ensemble de la façon dont l'IA transforme la Recherche Clinique, depuis ses fondements historiques jusqu'aux applications actuelles
- ♦ Apprendre des méthodes efficaces pour l'intégration de données hétérogènes dans la Recherche Clinique, y compris le traitement du langage naturel et la visualisation avancée des données

Module 17. Recherche biomédicale avec l'IA

- ♦ Acquérir de solides connaissances sur la validation des modèles et des simulations dans le domaine biomédical, en s'assurant de leur exactitude et de leur pertinence clinique
- ♦ Explorer l'utilisation de *datasets* synthétiques dans les études cliniques et comprendre les applications pratiques de l'IA dans la recherche en santé
- ♦ Comprendre le rôle crucial de la simulation informatique dans la découverte de médicaments, l'analyse des interactions moléculaires et la modélisation de maladies complexes

Module 18. Application pratique de l'IA dans la recherche clinique

- ♦ Acquérir une expertise dans des domaines clés tels que la personnalisation des thérapies, la médecine de précision, les diagnostics assistés par l'IA, la gestion des essais cliniques et le développement de vaccins
- ♦ Explorer l'impact de l'IA sur le microbiome, la microbiologie, les dispositifs portables et la surveillance à distance dans les essais cliniques
- ♦ Relever les défis contemporains dans le domaine biomédical, tels que la gestion efficace des essais cliniques, le développement de traitements assistés par l'IA et l'application de l'IA à l'immunologie et aux études de la réponse immunitaire

Module 19. L'analyse des données massives et l'apprentissage automatique dans la recherche clinique

- ♦ Acquérir une solide compréhension des concepts fondamentaux du *Big Data* dans le contexte clinique et se familiariser avec les outils essentiels utilisés pour son analyse
- ♦ Explorer les techniques avancées d'exploration de données, les algorithmes d'apprentissage automatique, l'analyse prédictive et les applications de l'IA en épidémiologie et en santé publique
- ♦ Aborder la sécurité des données et gérer les défis associés aux grands volumes de données dans la recherche biomédicale

Module 20. Aspects éthiques, juridiques et futurs de l'IA en Recherche Clinique

- ♦ Comprendre les dilemmes éthiques qui se posent lors de l'application de l'IA à la Recherche Clinique
- ♦ Examiner les considérations juridiques et réglementaires pertinentes dans le domaine biomédical
- ♦ Aborder les défis spécifiques liés à la gestion du consentement éclairé dans les études d'IA
- ♦ Étudier comment l'IA peut influencer l'équité et l'accès aux soins de santé
- ♦ Analyser les perspectives d'avenir sur la manière dont l'IA façonnera la recherche clinique, en explorant son rôle dans la durabilité des pratiques de recherche biomédicale
- ♦ Identifier les possibilités d'innovation et d'entrepreneuriat dans le domaine de l'IA clinique
- ♦ Discuter des tendances et des développements futurs dans l'application de l'IA aux soins de santé
- ♦ Aborder de manière exhaustive les aspects éthiques, juridiques et socio-économiques de la Recherche Clinique pilotée par l'IA

03

Compétences

Ce Mastère Spécialisé fournira au diplômé une mise à jour exceptionnellement complète et spécialisée dans l'application de l'Intelligence Artificielle dans le domaine de la Recherche Clinique. Vous serez ainsi doté de compétences avancées et pratiques pour relever des défis biomédicaux complexes, de l'analyse des données à la simulation des processus biologiques. Il vous permettra également d'acquérir une connaissance approfondie des technologies de pointe telles que le séquençage génomique et l'analyse d'images biomédicales. Sans oublier les aspects éthiques, juridiques et réglementaires qui sont cruciaux dans la mise en œuvre de l'IA dans des contextes cliniques.



“

Grâce à ce programme, vous améliorerez la précision des diagnostics et la conception de traitements personnalisés, révolutionnant ainsi les soins de santé grâce à l'innovation et à l'efficacité”



Compétences générales

- ♦ Maîtriser les techniques d'exploration de données, y compris la sélection, le prétraitement et la transformation de données complexes
- ♦ Concevoir et développer des systèmes intelligents capables d'apprendre et de s'adapter à des environnements changeants
- ♦ Maîtriser les outils d'apprentissage automatique et leur application à l'exploration de données pour la prise de décision
- ♦ Employer des *Autoencoders*, des *GANs* et des modèles de diffusion pour résoudre des problèmes d'intelligence artificielle spécifiques
- ♦ Mettre en œuvre un réseau encodeur-décodeur pour la traduction automatique neuronale
- ♦ Appliquer les principes fondamentaux des réseaux neuronaux pour résoudre des problèmes spécifiques
- ♦ Utiliser des outils, des plateformes et des techniques d'IA, de l'analyse des données à l'application de réseaux neuronaux et à la modélisation prédictive
- ♦ Appliquer des modèles informatiques pour simuler les processus biologiques et les réponses aux traitements, en utilisant l'IA pour améliorer la compréhension des phénomènes biomédicaux complexes
- ♦ Relever les défis contemporains dans le domaine biomédical, notamment la gestion efficace des essais cliniques et l'application de l'IA à l'immunologie





Compétences spécifiques

- ♦ Appliquer des techniques et des stratégies d'IA pour améliorer l'efficacité dans le *Secteur Retail*
- ♦ Approfondir la compréhension et l'application des algorithmes génétiques
- ♦ 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)
- ♦ Exécuter 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 mettant en pratique les concepts appris
- ♦ 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
- ♦ Mettre en œuvre des stratégies efficaces pour traiter les valeurs manquantes dans les ensembles de données, en appliquant des méthodes d'imputation ou de suppression en fonction du contexte
- ♦ 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 les outils, plateformes et techniques d'IA utilisés en Recherche Clinique, de l'analyse des données à l'application des réseaux neuronaux et de la modélisation prédictive
- ♦ Appliquer des modèles informatiques dans la simulation de processus biologiques, de maladies et de réponses aux traitements, en utilisant des outils d'IA pour améliorer la compréhension et la représentation de phénomènes biomédicaux complexes
- ♦ Appliquer les technologies de séquençage génomique et d'analyse des données avec l'intelligence de l'IA
- ♦ Utiliser l'IA dans l'analyse d'images biomédicales
- ♦ Acquérir des compétences en matière de visualisation avancée et de communication efficace de données complexes, en mettant l'accent sur le développement d'outils basés sur l'IA

04

Direction de la formation

Le corps professoral du programme d'Intelligence Artificielle en Recherche Clinique représente l'excellence académique et l'expérience pratique dans la convergence de la médecine et de la technologie. Ces professionnels exceptionnels ont non seulement une connaissance approfondie de l'IA et de l'analyse des données, mais aussi une expérience remarquable dans l'application de ces outils à la recherche médicale. Leur engagement se concentrera sur la transmission non seulement de connaissances théoriques, mais aussi sur le partage de leurs expériences réelles, donnant aux diplômés une perspective inestimable sur les défis actuels et futurs dans le domaine des soins de santé.



“

L'équipe enseignante fournira des conseils pratiques précieux, en fusionnant l'IA et la Recherche Clinique pour créer des avancées significatives dans le domaine des soins de santé"

Direction



Dr Peralta Martín-Palomino, Arturo

- ♦ CEO y CTO de Prometeus Global Solutions
- ♦ CTO chez Korporate Technologies
- ♦ CTO de AI Shephers GmbH
- ♦ Consultant et Conseiller Stratégique d'Entreprise chez DocPath
- ♦ Responsable de la Conception et du Développement chez DocPath
- ♦ Docteur en Ingénierie Informatique de l'Université de Castilla - La Mancha
- ♦ Doctorat en Économie, Commerce et Finances de l'Université Camilo José Cela
- ♦ Docteur en Psychologie, Université de Castilla - la Mancha
- ♦ Master en Executive MBA de l'Université Isabel I
- ♦ Master en Gestion Commerciale et Marketing de l'Université Isabel I
- ♦ Master en Big Data de Formation Hadoop
- ♦ Master en Technologies informatiques Avancées de l'Université de Castilla - la Mancha
- ♦ Membre de: Groupe de Recherche SMILE



M. Popescu Radu, Daniel Vasile

- ◆ Spécialiste en Pharmacologie, Nutrition et Diététique
- ◆ Producteur freelance de Contenu Didactique et Scientifique
- ◆ Nutritionniste et Diététicien Communautaire
- ◆ Pharmacien Communautaire
- ◆ Chercheur
- ◆ Master en Nutrition et Santé à l'Université Ouverte de Catalogne.
- ◆ Master en Psychopharmacologie de l'Université de Valence
- ◆ Pharmacien de l'Université Complutense de Madrid
- ◆ Nutritionniste-diététicien de l'Université Européenne Miguel de Cervantes

Professeurs

Dr Carrasco González, Ramón Alberto

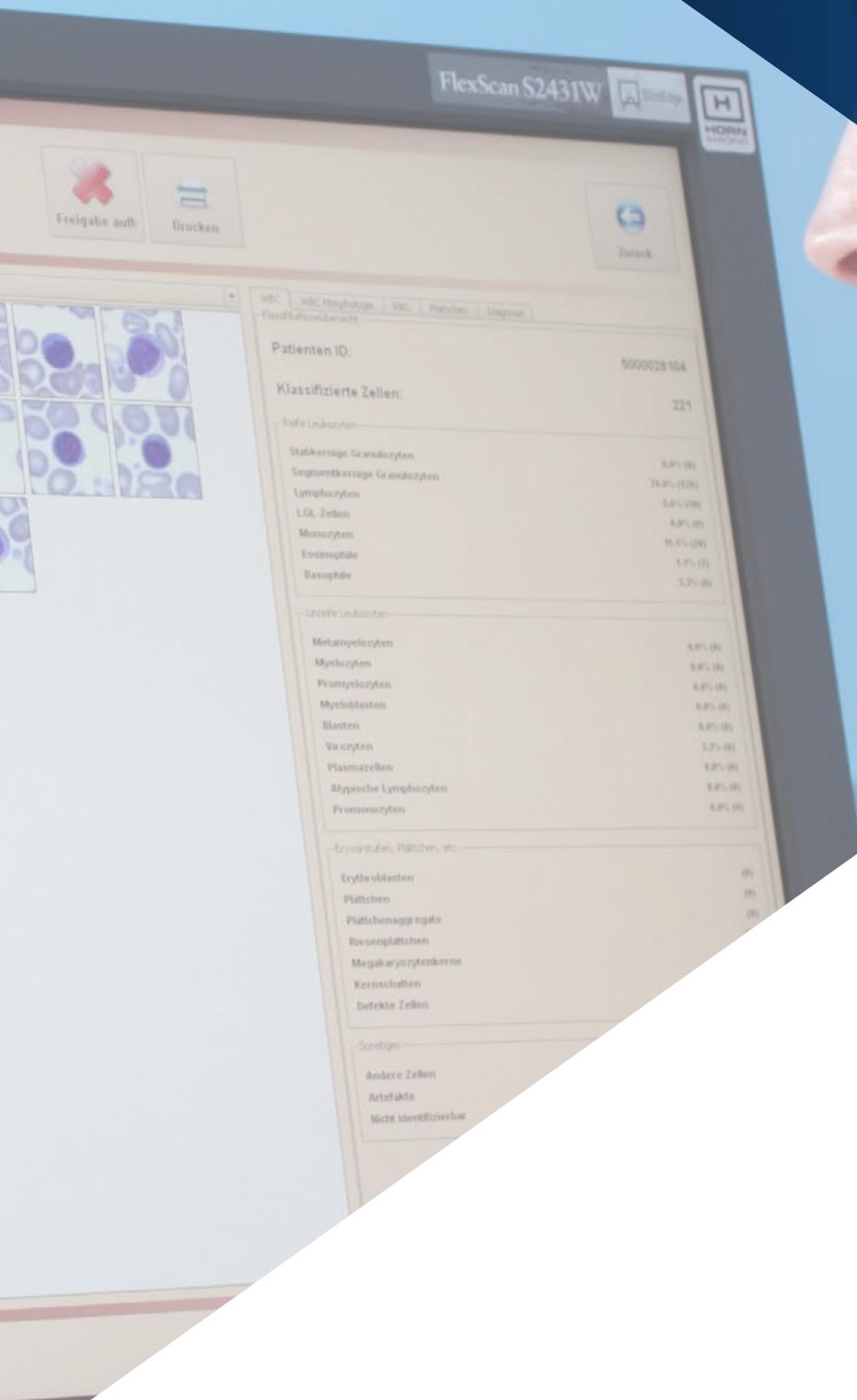
- ◆ Spécialiste en Informatique et Intelligence Artificielle
- ◆ Chercheur
- ◆ Responsable de la *Business Intelligence* (Marketing) à Caja General de Ahorros de Granada et Banco Mare Nostrum
- ◆ Responsable des systèmes d'information ("Data Warehousing" et "Business Intelligence") à la Caja General de Ahorros de Granada et à la Banco Mare Nostrum
- ◆ Docteur en Intelligence Artificielle de l'Université de Grenade.
- ◆ Ingénieur Supérieur en Informatique de l'Université de Grenade

05

Structure et contenu

Ce programme est méticuleusement conçu pour fusionner la rigueur scientifique de la Recherche Clinique avec les innovations perturbatrices de l'Intelligence Artificielle. Sa structure repose sur des modules spécialisés, allant de l'interprétation des données médicales au développement d'algorithmes prédictifs et à la mise en œuvre de solutions technologiques en milieu clinique. Le contenu est un amalgame de théorie et de pratique, couvrant les bases de l'IA et son application spécifique dans le domaine médical. De cette manière, les diplômés seront en mesure de mener des avancées dans la personnalisation des traitements et l'optimisation des soins de santé.





“

Bénéficier d'un programme d'études conçu par des experts et d'un contenu de qualité. Améliorez votre pratique clinique avec TECH!”

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 calculatoire
 - 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. Vocabulaires
 - 1.5.2. Taxonomies
 - 1.5.3. Thésaurus
 - 1.5.4. Ontologies
 - 1.5.5. Représentation de la connaissance: 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. Intégration: 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. Création d'une personnalité: Langage, expressions et contenu
 - 1.10.3. Tendances de l'intelligence artificielle
 - 1.10.4. Réflexion

Module 2. Types et cycle de vie des données

- 2.1. Statistiques
 - 2.1.1. Statistiques: Statistiques descriptives, statistiques inférentielles
 - 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. Quantitatifs: Données continues et données discrètes
 - 2.2.1.2. Qualitatifs: 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 dans 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. Prétraitement des données dans les environnements *Big Data*

Module 5. Algorithmes et complexité de l'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 par mélange (*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. Les agents en génie 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 ontologiques et logiciels pour la création d'ontologies
 - 6.6.1. Triplés RDF, *Turtle* et N
 - 6.6.2. RDF *Schéma*
 - 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 de *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. Vocabulaires
 - 6.8.2. Vision globale
 - 6.8.3. Taxonomies
 - 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. Raisonners 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 aux 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* hiérarchique
 - 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 des 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. Optimisateurs
 - 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'entraînement 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 graphiques 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 graphiques *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 *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 *tf.data*
 - 10.6.1. Utilisation de l'API *tf.data* pour le traitement des données
 - 10.6.2. Construction des flux de données avec *tf.data*
 - 10.6.3. Utilisation de l'API *tf.data* 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 (NLP) avec les Réseaux Récurrents Naturels (NNN) 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 Attention Application pratique
 - 12.10.1. Développer une application du traitement du langage naturel avec RRN et 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, GAN* 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 convolutionnels
 - 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 des 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. Mise en œuvre 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
 - 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
- 16.3. Conception d'expériences et analyse des résultats
 - 16.3.1. Stratégies pour une conception efficace des essais cliniques à l'aide de l'IA
 - 16.3.2. Techniques d'IA pour l'analyse et l'interprétation des données expérimentales
 - 16.3.3. Optimisation des protocoles de recherche à l'aide de simulations d'IA
 - 16.3.4. Évaluation de l'efficacité et de la sécurité des traitements à l'aide de modèles d'IA
- 16.4. Interprétation d'images médicales à l'aide de l'IA dans la recherche
 - 16.4.1. Développement de systèmes d'IA pour la détection automatique de pathologies dans les images
 - 16.4.2. Utilisation de l'apprentissage profond pour la classification et la segmentation des images médicales
 - 16.4.3. Outils d'IA pour améliorer la précision des diagnostics par imagerie
 - 16.4.4. Analyse des images radiologiques et de résonance magnétique par l'IA
- 16.5. Analyse des données cliniques et biomédicales
 - 16.5.1. IA dans le traitement et l'analyse des données génomiques et protéomiques
 - 16.5.2. Outils pour l'analyse intégrée des données cliniques et biomédicales
 - 16.5.3. Utilisation de l'IA pour identifier les biomarqueurs dans la recherche clinique
 - 16.5.4. Analyse prédictive des résultats cliniques sur la base de données biomédicales
- 16.6. Visualisation avancée des données dans la recherche clinique
 - 16.6.1. Développement d'outils de visualisation interactifs pour les données cliniques
 - 16.6.2. Utilisation de l'IA dans la création de représentations graphiques de données complexes
 - 16.6.3. Techniques de visualisation pour faciliter l'interprétation des résultats de la recherche
 - 16.6.4. Outils de réalité augmentée et virtuelle pour la visualisation de données biomédicales

Module 16. Méthodes et outils d'IA pour la recherche clinique

- 16.1. Technologies et outils d'IA pour la recherche clinique
 - 16.1.1. Utilisation de l'apprentissage automatique pour identifier des schémas dans les données cliniques
 - 16.1.2. Développement d'algorithmes prédictifs pour les essais cliniques
 - 16.1.3. Mise en œuvre de systèmes d'IA pour améliorer le recrutement des patients
 - 16.1.4. Outils d'IA pour l'analyse en temps réel des données de recherche
- 16.2. Méthodes statistiques et algorithmes dans les essais cliniques
 - 16.2.1. Application de techniques statistiques avancées pour l'analyse des données cliniques
 - 16.2.2. Utilisation d'algorithmes pour la validation et la vérification des résultats des essais
 - 16.2.3. Mise en œuvre de modèles de régression et de classification dans les essais cliniques
 - 16.2.4. Analyse de grands ensembles de données à l'aide de méthodes statistiques informatiques
- 16.7. Traitement du langage naturel dans la documentation scientifique et clinique
 - 16.7.1. Application du traitement du langage naturel pour l'analyse de la littérature scientifique et des dossiers cliniques
 - 16.7.2. Outils d'IA pour l'extraction d'informations pertinentes à partir de textes médicaux
 - 16.7.3. Systèmes d'IA pour résumer et catégoriser les publications scientifiques
 - 16.7.4. Utilisation du NLP pour identifier les tendances et les modèles dans la documentation clinique
- 16.8. Traitement de données hétérogènes dans la recherche clinique
 - 16.8.1. Techniques d'IA pour l'intégration et l'analyse de données provenant de diverses sources cliniques
 - 16.8.2. Outils pour le traitement des données cliniques non structurées
 - 16.8.3. Systèmes d'IA pour la corrélation des données cliniques et démographiques
 - 16.8.4. Analyse des données multidimensionnelles en vue d'obtenir des informations cliniques

- 16.9. Applications des réseaux neuronaux dans la recherche biomédicale
 - 16.9.1. Utilisation des réseaux neuronaux pour la modélisation des maladies et la prédiction des traitements
 - 16.9.2. Mise en œuvre de réseaux neuronaux dans la classification des maladies génétiques
 - 16.9.3. Développement de systèmes de diagnostic basés sur les réseaux neuronaux
 - 16.9.4. Application des réseaux neuronaux à la personnalisation des traitements médicaux
- 16.10. Modélisation prédictive et son impact sur la recherche clinique
 - 16.10.1. Développement de modèles prédictifs pour l'anticipation des résultats cliniques
 - 16.10.2. Utilisation de l'IA dans la prédiction des effets secondaires et des réactions indésirables
 - 16.10.3. Mise en œuvre de modèles prédictifs dans l'optimisation des essais cliniques
 - 16.10.4. Analyse des risques dans les traitements médicaux à l'aide de la modélisation prédictive

Module 17. Recherche biomédicale avec l'IA

- 17.1. Conception et mise en œuvre d'études observationnelles sur l'IA
 - 17.1.1. Mise en œuvre de l'IA pour la sélection et la segmentation des populations dans les études
 - 17.1.2. Utilisation d'algorithmes pour le suivi en temps réel des données d'études d'observation
 - 17.1.3. Outils d'IA pour l'identification de modèles et de corrélations dans les études d'observation
 - 17.1.4. Automatisation du processus de collecte et d'analyse des données dans les études d'observation
- 17.2. Validation et étalonnage des modèles en recherche clinique
 - 17.2.1. Techniques d'IA pour garantir la précision et la fiabilité des modèles cliniques
 - 17.2.2. Utilisation de l'IA dans l'étalonnage des modèles prédictifs en recherche clinique
 - 17.2.3. Méthodes de validation croisée appliquées aux modèles cliniques par l'IA
 - 17.2.4. Outils d'IA pour évaluer la généralisation des modèles cliniques
- 17.3. Méthodes d'intégration de données hétérogènes dans la recherche clinique
 - 17.3.1. Techniques d'IA pour combiner les données cliniques, génomiques et environnementales
 - 17.3.2. Utilisation d'algorithmes pour traiter et analyser des données cliniques non structurées

- 17.3.3. Outils d'IA pour la normalisation et la standardisation des données cliniques
- 17.3.4. Systèmes d'IA pour la mise en corrélation de différents types de données de recherche
- 17.4. Intégration de données biomédicales multidisciplinaires
 - 17.4.1. Systèmes d'IA pour combiner des données provenant de différentes disciplines biomédicales
 - 17.4.2. Algorithmes pour l'analyse intégrée des données cliniques et de laboratoire
 - 17.4.3. Outils d'IA pour la visualisation de données biomédicales complexes
 - 17.4.4. Utiliser l'IA pour créer des modèles de santé holistiques à partir de données multidisciplinaires
- 17.5. Algorithmes d'apprentissage profond dans l'analyse des données biomédicales
 - 17.5.1. Mise en œuvre de réseaux neuronaux dans l'analyse de données génétiques et protéomiques
 - 17.5.2. Utiliser l'apprentissage profond pour identifier des modèles dans les données biomédicales
 - 17.5.3. Développer des modèles prédictifs en médecine de précision grâce à l'apprentissage profond
 - 17.5.4. Application de l'IA à l'analyse d'images biomédicales avancées
- 17.6. Optimisation des processus de recherche grâce à l'automatisation
 - 17.6.1. Automatisation des routines de laboratoire à l'aide de systèmes d'intelligence artificielle
 - 17.6.2. Utilisation de l'IA pour une gestion efficace des ressources et du temps dans la recherche
 - 17.6.3. Outils d'IA pour optimiser les flux de recherche clinique
 - 17.6.4. Systèmes automatisés de suivi et de compte rendu des progrès de la recherche
- 17.7. Simulation et modélisation informatique en médecine avec l'IA
 - 17.7.1. Développement de modèles informatiques pour simuler des scénarios cliniques
 - 17.7.2. Utilisation de l'IA pour la simulation des interactions moléculaires et cellulaires
 - 17.7.3. Outils d'IA pour la modélisation prédictive des maladies
 - 17.7.4. Application de l'IA à la simulation des effets des médicaments et des traitements
- 17.8. Utilisation de la réalité virtuelle et augmentée dans les études cliniques
 - 17.8.1. Mise en œuvre de la réalité virtuelle pour la formation et la simulation en médecine
 - 17.8.2. Utilisation de la réalité augmentée dans les procédures chirurgicales et les diagnostics
 - 17.8.3. Outils de réalité virtuelle pour les études comportementales et psychologiques
 - 17.8.4. Application des technologies immersives à la réadaptation et à la thérapie

- 17.9. Outils d'exploration de données appliqués à la recherche biomédicale
 - 17.9.1. Utilisation de techniques d'exploration de données pour extraire des connaissances des bases de données biomédicales
 - 17.9.2. Mise en œuvre d'algorithmes d'IA pour découvrir des modèles dans les données cliniques
 - 17.9.3. Outils d'IA pour l'identification des tendances dans les grands ensembles de données
 - 17.9.4. Application de l'exploration de données à la génération d'hypothèses de recherche
 - 17.10. Développement et validation de biomarqueurs grâce à l'intelligence artificielle
 - 17.10.1. Utilisation de l'IA pour l'identification et la caractérisation de nouveaux biomarqueurs
 - 17.10.2. Mise en œuvre de modèles d'IA pour la validation des biomarqueurs dans les études cliniques
 - 17.10.3. Outils d'IA pour corrélérer les biomarqueurs avec les résultats cliniques
 - 17.10.4. Application de l'IA dans l'analyse des biomarqueurs pour la médecine personnalisée
- Module 18. Application pratique de l'IA dans la recherche clinique**
- 18.1. Technologies de séquençage génomique et analyse des données par l'IA
 - 18.1.1. L'IA au service d'une analyse rapide et précise des séquences génétiques
 - 18.1.2. Mise en œuvre d'algorithmes d'apprentissage automatique dans l'interprétation des données génomiques
 - 18.1.3. Outils d'IA pour identifier les variantes génétiques et les mutations
 - 18.1.4. Application de l'IA à la corrélation génomique avec les maladies et les caractères
 - 18.2. L'IA dans l'analyse d'images biomédicales
 - 18.2.1. Développement de systèmes d'IA pour la détection d'anomalies dans les images médicales
 - 18.2.2. Utilisation de l'apprentissage profond dans l'interprétation des radiographies, de l'IRM et des tomodensitogrammes
 - 18.2.3. Outils d'IA pour améliorer la précision de l'imagerie diagnostique
 - 18.2.4. Mise en œuvre de l'IA dans la classification et la segmentation des images biomédicales
 - 18.3. Robotique et automatisation dans les laboratoires cliniques
 - 18.3.1. Utilisation de robots pour l'automatisation des tests et des processus dans les laboratoires
 - 18.3.2. Mise en place de systèmes automatisés pour la gestion des échantillons biologiques
 - 18.3.3. Développer des technologies robotiques pour améliorer l'efficacité et la précision des analyses cliniques
 - 18.3.4. Application de l'IA à l'optimisation des flux de travail en laboratoire
 - 18.4. L'IA dans la personnalisation des thérapies et la médecine de précision
 - 18.4.1. Développer des modèles d'IA pour la personnalisation des traitements médicaux
 - 18.4.2. Utilisation d'algorithmes prédictifs dans la sélection de thérapies basées sur le profil génétique
 - 18.4.3. Outils d'IA pour l'adaptation des doses et des combinaisons de médicaments
 - 18.4.4. Application de l'IA à l'identification de traitements efficaces pour des groupes spécifiques
 - 18.5. Innovations en matière de diagnostics assistés par l'IA
 - 18.5.1. Mise en œuvre de systèmes d'IA pour des diagnostics rapides et précis
 - 18.5.2. Utilisation de l'IA pour l'identification précoce des maladies grâce à l'analyse des données
 - 18.5.3. Développement d'outils d'IA pour l'interprétation des tests cliniques
 - 18.5.4. Application de l'IA à la combinaison de données cliniques et biomédicales pour des diagnostics complets
 - 18.6. Applications de l'IA dans les études sur le microbiome et la microbiologie
 - 18.6.1. Utilisation de l'IA dans l'analyse et la cartographie du microbiome humain
 - 18.6.2. Mise en œuvre d'algorithmes pour étudier la relation entre le microbiome et les maladies
 - 18.6.3. Outils d'IA pour l'identification de modèles dans les études microbiologiques
 - 18.6.4. Application de l'IA à la recherche sur les thérapies basées sur le microbiome
 - 18.7. Appareils portatifs et télésurveillance dans les essais cliniques
 - 18.7.1. Développement de dispositifs portables dotés d'une intelligence artificielle pour une surveillance continue de la santé
 - 18.7.2. Utilisation de l'IA dans l'interprétation des données collectées par les wearables
 - 18.7.3. Mise en œuvre de systèmes de télésurveillance dans les essais cliniques
 - 18.7.4. Application de l'IA à la prédiction d'événements cliniques à l'aide de données portables

- 18.8. L'IA dans la gestion des essais cliniques
 - 18.8.1. Utilisation de systèmes d'IA pour l'optimisation de la gestion des essais cliniques
 - 18.8.2. Mise en œuvre de l'IA dans la sélection et le suivi des participants
 - 18.8.3. Outils d'IA pour l'analyse des données et des résultats des essais cliniques
 - 18.8.4. Application de l'IA à l'amélioration de l'efficacité des essais et à la réduction de leurs coûts
- 18.9. Développement de vaccins et de traitements assistés par l'IA
 - 18.9.1. Utilisation de l'IA pour accélérer le développement de vaccins
 - 18.9.2. Mise en œuvre de modèles prédictifs pour l'identification de traitements potentiels
 - 18.9.3. Des outils d'IA pour simuler les réactions aux vaccins et aux médicaments
 - 18.9.4. Application de l'IA à la personnalisation des vaccins et des thérapies
- 18.10. Applications de l'IA à l'immunologie et à l'étude des réponses immunitaires
 - 18.10.1. Développer des modèles d'IA pour comprendre les mécanismes immunologiques
 - 18.10.2. L'utilisation de l'IA pour identifier des schémas dans les réponses immunitaires
 - 18.10.3. Mise en œuvre de l'IA dans la recherche sur les maladies auto-immunes
 - 18.10.4. Application de l'IA à la conception d'immunothérapies personnalisées

Module 19. L'analyse des données massives et l'apprentissage automatique dans la recherche clinique

- 19.1. Le Big Data dans la recherche clinique: concepts et outils
 - 19.1.1. L'explosion des données dans le domaine de la recherche clinique
 - 19.1.2. Le concept de Big Data et les principaux outils
 - 19.1.3. Applications du Big Data dans la recherche clinique
- 19.2. Exploration de données dans les dossiers cliniques et biomédicaux
 - 19.2.1. Principales méthodologies d'exploration de données
 - 19.2.2. Intégration des données des dossiers cliniques et biomédicaux
 - 19.2.3. Détection de modèles et d'anomalies dans les dossiers cliniques et biomédicaux
- 19.3. Algorithmes d'apprentissage automatique dans la recherche biomédicale
 - 19.3.1. Techniques de classification dans la recherche biomédicale
 - 19.3.2. Techniques de régression dans la recherche biomédicale
 - 19.3.4. Techniques non supervisées dans la recherche biomédicale
- 19.4. Techniques analytiques prédictives en recherche clinique
 - 19.4.1. Techniques de classification en recherche clinique
 - 19.4.2. Techniques de régression en recherche clinique
 - 19.4.3. L'apprentissage profond dans la recherche clinique

- 19.5. Modèles d'IA en épidémiologie et en santé publique
 - 19.5.1. Techniques de classification pour l'épidémiologie et la santé publique
 - 19.5.2. Techniques de régression pour l'épidémiologie et la santé publique
 - 19.5.3. Techniques non supervisées pour l'épidémiologie et la santé publique
- 19.6. Analyse des réseaux biologiques et des schémas pathologiques
 - 19.6.1. Exploration des interactions dans les réseaux biologiques pour l'identification de schémas pathologiques
 - 19.6.2. Intégration des données omiques dans l'analyse des réseaux pour caractériser les complexités biologiques
 - 19.6.3. Application d'algorithmes d'apprentissage automatique pour la découverte de modèles de maladies
- 19.7. Développement d'outils pour le pronostic clinique
 - 19.7.1. Création d'outils innovants pour les pronostics cliniques basés sur des données multidimensionnelles
 - 19.7.2. Intégration des variables cliniques et moléculaires dans le développement d'outils pronostiques
 - 19.7.3. Évaluer l'efficacité des outils de pronostic dans différents contextes cliniques
- 19.8. Visualisation et communication avancées de données complexes
 - 19.8.1. Utilisation de techniques de visualisation avancées pour représenter des données biomédicales complexes
 - 19.8.2. Développer des stratégies de communication efficaces pour présenter les résultats des Analyses complexes
 - 19.8.3. Mise en œuvre d'outils d'interactivité dans les visualisations pour améliorer la compréhension
- 19.9. Sécurité des données et défis de la gestion du Big Data
 - 19.9.1. Relever les défis de la sécurité des données dans le contexte du Big Data biomédical
 - 19.9.2. Stratégies de protection de la vie privée dans la gestion de grands ensembles de données biomédicales
 - 19.9.3. Mettre en œuvre des mesures de sécurité pour atténuer les risques liés au traitement des données sensibles
- 19.10. Applications pratiques et études de cas dans le domaine des Big Data biomédicales
 - 19.10.1. Explorer les réussites dans la mise en œuvre du Big Data biomédical dans la recherche clinique
 - 19.10.2. Développer des stratégies pratiques pour l'application du Big Data dans la prise de décision clinique
 - 19.10.3. Évaluation de l'impact et enseignements tirés d'études de cas dans le domaine biomédical

Module 20. Aspects éthiques, juridiques et futurs de l'IA en Recherche Clinique

- 20.1. Éthique dans l'application de l'IA à la recherche clinique
 - 20.1.1. Analyse éthique de la prise de décision assistée par l'IA dans le cadre de la recherche clinique
 - 20.1.2. Éthique dans l'utilisation d'algorithmes d'IA pour la sélection des participants aux études cliniques
 - 20.1.3. Considérations éthiques dans l'interprétation des résultats générés par les systèmes d'intelligence artificielle dans la recherche clinique
- 20.2. Considérations juridiques et réglementaires relatives à l'IA biomédicale
 - 20.2.1. Analyse des réglementations juridiques relatives au développement et à l'application des technologies de l'IA dans le domaine biomédical
 - 20.2.2. Évaluation de la conformité aux réglementations spécifiques pour garantir la sécurité et l'efficacité des solutions basées sur l'IA
 - 20.2.3. Relever les nouveaux défis réglementaires liés à l'utilisation de l'IA dans la recherche biomédicale
- 20.3. Consentement éclairé et questions éthiques dans l'utilisation des données cliniques
 - 20.3.1. Développer des stratégies pour garantir un consentement éclairé efficace dans les projets impliquant l'IA
 - 20.3.2. Éthique de la collecte et de l'utilisation de données cliniques sensibles dans le contexte de la recherche pilotée par l'IA
 - 20.3.3. Aborder les questions éthiques liées à la propriété et à l'accès aux données cliniques dans les projets de recherche
- 20.4. IA et responsabilité dans la recherche clinique
 - 20.4.1. Évaluation de la responsabilité éthique et juridique dans la mise en œuvre de systèmes d'intelligence artificielle dans les protocoles de recherche clinique
 - 20.4.2. Élaborer des stratégies pour faire face aux éventuelles conséquences négatives de l'application de l'IA à la recherche biomédicale
 - 20.4.3. Considérations éthiques sur la participation active de l'IA à la prise de décision en matière de recherche clinique
- 20.5. Impact de l'IA sur l'équité et l'accès aux soins de santé
 - 20.5.1. Évaluer l'impact des solutions d'IA sur l'équité dans la participation aux essais cliniques
 - 20.5.2. Développer des stratégies pour améliorer l'accès aux technologies de l'IA dans les milieux cliniques divers
 - 20.5.3. Éthique dans la répartition des bénéfices et des risques liés à l'application de l'IA dans les soins de santé
- 20.6. Vie privée et protection des données dans les projets de recherche
 - 20.6.1. Garantir la protection de la vie privée des participants aux projets de recherche impliquant l'utilisation de l'IA
 - 20.6.2. Développer des politiques et des pratiques pour la protection des données dans la recherche biomédicale
 - 20.6.3. Relever les défis spécifiques en matière de protection de la vie privée et de sécurité dans le cadre du traitement des données sensibles en milieu clinique
- 20.7. IA et durabilité dans la recherche biomédicale
 - 20.7.1. Évaluation de l'impact environnemental et des ressources associées à la mise en œuvre de l'IA dans la recherche biomédicale
 - 20.7.2. Développer des pratiques durables pour l'intégration des technologies de l'IA dans les projets de recherche clinique
 - 20.7.3. Éthique de la gestion des ressources et durabilité dans l'adoption de l'IA dans la recherche biomédicale
- 20.8. Vérification et explicabilité des modèles d'IA dans le contexte clinique
 - 20.8.1. Élaboration de protocoles d'audit pour évaluer la fiabilité et la précision des modèles d'IA dans la recherche clinique
 - 20.8.2. Éthique dans l'explicabilité des algorithmes pour en assurer la Compréhension des décisions prises par les systèmes d'IA dans des contextes cliniques
 - 20.8.3 Relever les défis éthiques liés à l'interprétation des résultats des modèles d'IA dans la recherche biomédicale
- 20.9. Innovation et esprit d'entreprise dans le domaine de l'IA clinique
 - 20.9.1. L'éthique dans l'innovation responsable lors du développement de solutions d'IA pour des applications cliniques
 - 20.9.2. Développer des stratégies commerciales éthiques dans le domaine de l'IA clinique+
 - 20.9.3. Considérations éthiques dans la commercialisation et l'adoption de solutions d'IA dans le secteur clinique
- 20.10. Considérations éthiques dans la collaboration internationale en matière de recherche clinique
 - 20.10.1. Élaboration d'accords éthiques et juridiques pour la collaboration internationale dans le cadre de projets de recherche pilotés par l'IA
 - 20.10.2. Éthique de la participation multi-institutionnelle et multi-pays à la recherche clinique avec les technologies de l'IA
 - 20.10.3. Relever les nouveaux défis éthiques liés à la collaboration mondiale en matière de recherche biomédica

06

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 s'utilise, notamment, dans les Écoles de Médecine les plus prestigieuses du monde. De plus, il a été considéré comme l'une des méthodologies les plus efficaces par des magazines scientifiques de renom comme par exemple le ***New England Journal of Medicine***.



“

Découvrez le Relearning, un système qui laisse de côté l'apprentissage linéaire conventionnel au profit des systèmes d'enseignement cycliques: une façon d'apprendre qui a prouvé son énorme efficacité, notamment dans les matières dont la mémorisation est essentielle"

À TECH, nous utilisons la méthode des cas

Face à une situation donnée, que doit faire un professionnel? Tout au long du programme, vous serez confronté à de multiples cas cliniques simulés, basés sur des patients réels, dans lesquels vous devrez enquêter, établir des hypothèses et finalement résoudre la situation. Il existe de nombreux faits scientifiques prouvant l'efficacité de cette méthode. Les spécialistes apprennent mieux, plus rapidement et plus durablement dans le temps.

Avec TECH, vous ferez l'expérience d'une méthode d'apprentissage qui révolutionne les fondements des universités traditionnelles du monde entier.



Selon le Dr Gérvas, le cas clinique est la présentation commentée d'un patient, ou d'un groupe de patients, qui devient un "cas", un exemple ou un modèle illustrant une composante clinique particulière, soit en raison de son pouvoir pédagogique, soit en raison de sa singularité ou de sa rareté. Il est essentiel que le cas soit ancré dans la vie professionnelle actuelle, en essayant de recréer les conditions réelles de la pratique professionnelle du médecin.

“

Saviez-vous que cette méthode a été développée en 1912 à Harvard pour les étudiants en Droit? La méthode des cas consiste à présenter aux apprenants des situations réelles complexes pour qu'ils s'entraînent à prendre des décisions et pour qu'ils soient capables de justifier la manière de les résoudre. En 1924, elle a été établie comme une méthode d'enseignement standard à Harvard"

L'efficacité de la méthode est justifiée par quatre réalisations clés:

1. Les étudiants qui suivent cette méthode parviennent non seulement à assimiler les concepts, mais aussi à développer leur capacité mentale au moyen d'exercices pour évaluer des situations réelles et appliquer leurs connaissances.
2. L'apprentissage est solidement traduit en compétences pratiques ce qui permet à l'étudiant de mieux s'intégrer dans le monde réel.
3. Grâce à l'utilisation de situations issues de la réalité, on obtient une assimilation plus simple et plus efficace des idées et des concepts.
4. Le sentiment d'efficacité de l'effort fourni devient un stimulus très important pour l'étudiant, qui se traduit par un plus grand intérêt pour l'apprentissage et une augmentation du temps consacré à travailler les cours.



Relearning Methodology

TECH renforce l'utilisation de la méthode des cas avec la meilleure méthodologie d'enseignement 100% en ligne du moment: Relearning.

Cette université est la première au monde à combiner des études de cas cliniques avec un système d'apprentissage 100% en ligne basé sur la répétition, combinant un minimum de 8 éléments différents dans chaque leçon, ce qui constitue une véritable révolution par rapport à la simple étude et analyse de cas.

Le professionnel apprendra à travers des cas réels et la résolution de situations complexes dans des environnements d'apprentissage simulés. Ces simulations sont développées à l'aide de logiciels de pointe qui facilitent l'apprentissage immersif.



À la pointe de la pédagogie mondiale, la méthode Relearning a réussi à améliorer le niveau de satisfaction globale des professionnels qui terminent leurs études, par rapport aux indicateurs de qualité de la meilleure université en (Columbia University).

Grâce à cette méthodologie, nous, formation plus de 250.000 médecins avec un succès sans précédent dans toutes les spécialités cliniques, quelle que soit la charge chirurgicale. Notre méthodologie d'enseignement est développée 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 plus facilement et de manière plus productive tout en vous impliquant davantage dans votre spécialisation, en développant un esprit critique, en défendant des arguments et en contrastant les opinions: une équation directe vers le succès.

Dans notre programme, l'apprentissage n'est pas un processus linéaire mais il se déroule en spirale (nous apprenons, désapprenons, oublions et réapprenons). Par conséquent, ils combinent chacun de ces éléments de manière concentrique.

Selon les normes internationales les plus élevées, la note globale de notre système d'apprentissage est de 8,01.



Dans ce programme, vous aurez accès aux meilleurs supports pédagogiques élaborés spécialement pour vous:



Support d'étude

Tous les contenus didactiques sont créés par les spécialistes qui enseignent les cours. Ils ont été conçus en exclusivité pour la formation 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 online. Tout cela, élaboré avec les dernières techniques afin d'offrir des éléments de haute qualité dans chacun des supports qui sont mis à la disposition de l'apprenant.



Techniques et procédures chirurgicales en vidéo

TECH rapproche les étudiants des dernières techniques, des dernières avancées pédagogiques et de l'avant-garde des techniques médicales actuelles. Tout cela, à la première personne, expliqué et détaillé rigoureusement pour atteindre une compréhension complète et une assimilation optimale. Et surtout, vous pouvez les regarder autant de fois que vous le souhaitez.



Résumés interactifs

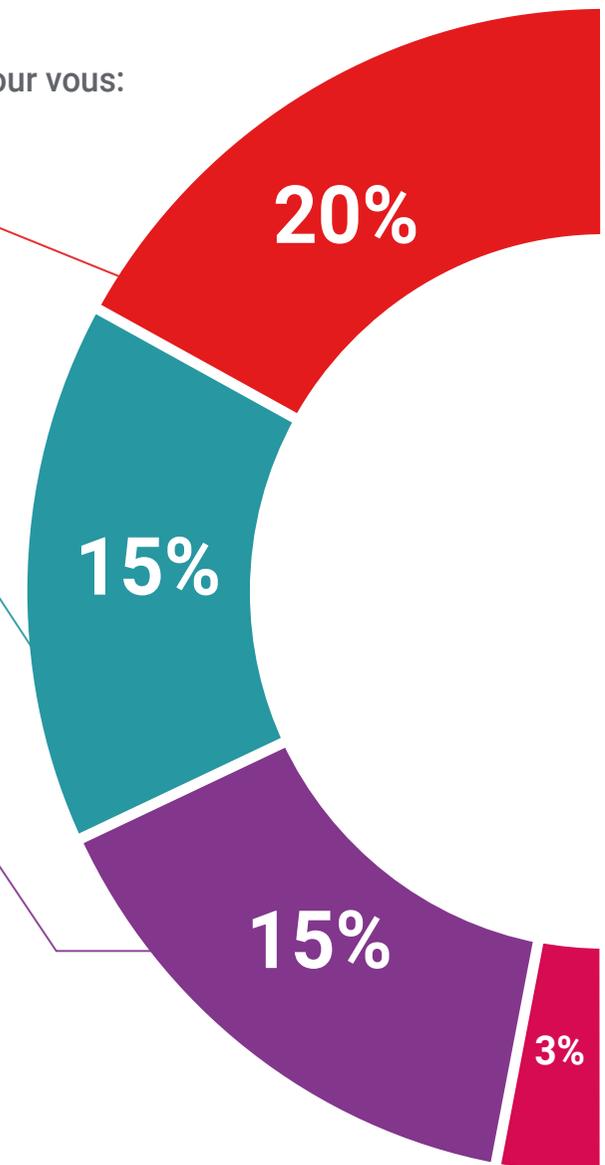
Nous présentons les contenus de manière attrayante et dynamique dans des dossiers multimédias comprenant des fichiers audios, des vidéos, des images, des diagrammes et des cartes conceptuelles afin de consolider les connaissances.

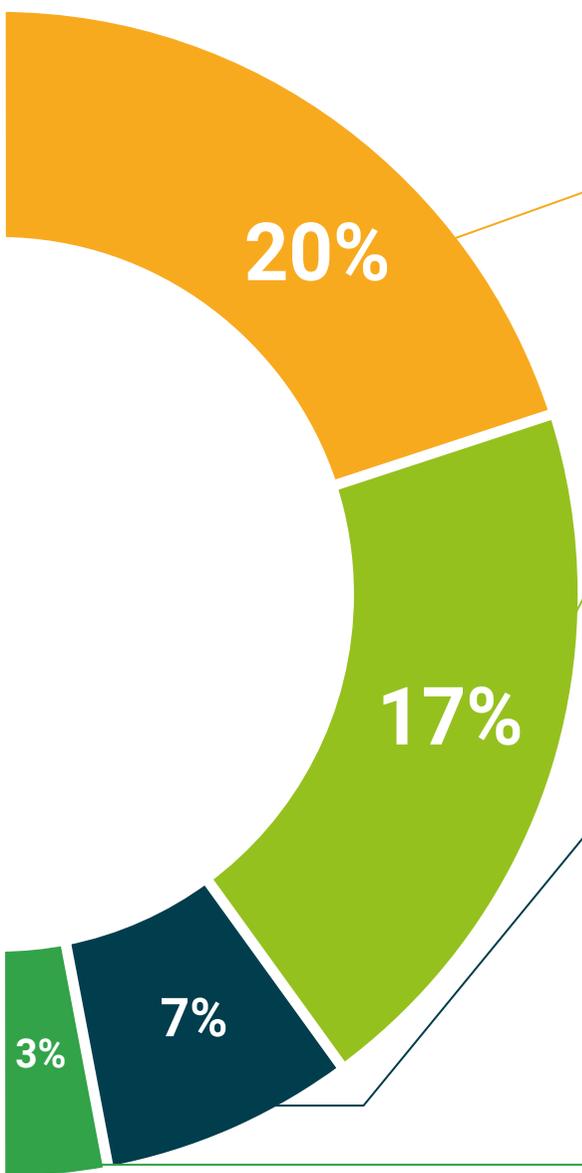
Ce système éducatif unique pour la présentation de contenu multimédia a été récompensé par Microsoft en tant que "European Success Story".



Bibliographie complémentaire

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.





Études de cas dirigées par des experts

Un apprentissage efficace doit nécessairement être contextuel. Pour cette raison, TECH présente le développement de cas réels dans lesquels l'expert guidera l'étudiant à travers le développement de la prise en charge et la résolution de différentes situations: une manière claire et directe d'atteindre le plus haut degré de compréhension.



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.



Cours magistraux

Il existe de nombreux faits scientifiques prouvant l'utilité de l'observation par un tiers expert. La méthode "Learning from an Expert" permet au professionnel de renforcer ses connaissances ainsi que sa mémoire puis lui permet d'avoir davantage confiance en lui concernant la prise de décisions difficiles.



Guides d'action rapide

À TECH nous vous proposons les contenus les plus pertinents du cours sous forme de feuilles de travail ou de guides d'action rapide. Un moyen synthétique, pratique et efficace pour vous permettre de progresser dans votre apprentissage.



07 Diplôme

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



“

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

Ce **Mastère Spécialisé en Intelligence Artificielle en Recherche Clinique** contient le programme scientifique le plus complet et le plus actualisé du marché.

Après avoir passé l'évaluation, l'étudiant recevra par courrier* avec accusé de réception son diplôme de **Mastère Spécialisé** délivrée par **TECH Université Technologique**.

Le diplôme délivré par **TECH Université Technologique** indiquera la note obtenue lors du Mastère Spécialisé, et répond aux exigences communément demandées par les bourses d'emploi, les concours et les commissions d'évaluation des carrières professionnelles.

Diplôme: **Mastère Spécialisé en Intelligence Artificielle en Recherche Clinique**
Heures Officielles **2.250 h.**



Mastère Spécialisé en Intelligence Artificielle en Recherche Clinique

Types de matière	Heures
Obligatoire (OB)	2.250
Optionnelle (OP)	0
Stages Externes (ST)	0
Mémoire du Mastère (MDM)	0
Total	2.250

Distribution Générale du Programme d'Études		Heures	Type
Cours	Matière		
1 ^o	Principes fondamentaux de l'Intelligence Artificielle	100	OB
1 ^o	Types et cycle de vie des données	100	OB
1 ^o	Les données dans l'Intelligence Artificielle	100	OB
1 ^o	Extraction de données. Sélection, prétraitement et transformation	100	OB
1 ^o	Algorithmes et complexité de l'Intelligence Artificielle	100	OB
1 ^o	Systèmes intelligents	100	OB
1 ^o	Apprentissage automatique et exploration des données	100	OB
1 ^o	Les Réseaux Neuraux, la base du Deep Learning	100	OB
1 ^o	Entraînement des réseaux neuronaux profonds	100	OB
1 ^o	Personnaliser les modèles et l'entraînement avec TensorFlow	100	OB
1 ^o	Deep Computer Vision avec les Réseaux Neuraux Convolutifs	125	OB
1 ^o	Traitement du langage naturel (NLP) avec les Réseaux Récurrents Naturels (RNN) et l'Attention	125	OB
1 ^o	Auton deurs, GAN, et modèles de diffusion	125	OB
1 ^o	Informatique bio-inspirée	125	OB
1 ^o	Intelligence Artificielle Stratégies et applications	125	OB
1 ^o	Méthodes et outils d'IA pour la recherche clinique	125	OB
1 ^o	Recherche biomédicale avec l'IA	125	OB
1 ^o	Application pratique de l'IA dans la recherche clinique	125	OB
1 ^o	L'analyse des données massives et l'apprentissage automatique dans la recherche clinique	125	OB
1 ^o	Aspects éthiques, juridiques et futurs de l'IA en Recherche Clinique	125	OB

Pre Tere Guevara Navarro
Pre Tere Guevara Navarro
Rectrice

tech université technologique

*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 formation
développement institutions
classe virtuelle langues

tech université
technologique

Mastère Spécialisé
Intelligence Artificielle
en Recherche Clinique

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 12 mois
- » Qualification: TECH Université Technologique
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne

Mastère Spécialisé

Intelligence Artificielle
en Recherche Clinique

