

Mastère Spécialisé

Deep Learning



Mastère Spécialisé Deep Learning

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 12 mois
- » Qualification: TECH Global University
- » Accréditation: 60 ECTS
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne

Accès au site web: www.techtitute.com/fr/informatique/master/master-deep-learning

Sommaire

01

Présentation

page 4

02

Objectifs

page 8

03

Compétences

page 12

04

Direction de la formation

page 16

05

Structure et contenu

page 20

06

Méthodologie

page 30

07

Diplôme

page 38

01 Présentation

Au cours des dernières années, l'essor technologique est en particulier dû au développement du *Deep Learning*. Ainsi, les nouveaux défis sont actuellement relevés en termes d'amélioration et d'impact sur différents secteurs tels que l'industrie, le *Gaming*, l'automobile ou encore la santé. Dans tous ces secteurs, on recherche une technologie capable de détecter des défauts de manière intelligente, d'automatiser des processus ou de créer des dispositifs de diagnostic plus précis. Dans ce contexte, le profil de l'informaticien possédant des connaissances techniques dans ce domaine revêt une grande importance. C'est pourquoi TECH a conçu ce diplôme qui offre le programme le plus avancé sur l'Intelligence Artificielle et le Deep Learning dans le panorama académique. De plus, ce programme se présente sous un format 100 % en ligne avec un contenu didactique innovant, élaboré par des spécialistes confirmés du secteur.

“

Révolutionnez le secteur des technologies grâce à ce Mastère Spécialisé en Deep Learning"

Ces dernières années, l'évolution technologique rapide a rendu la voiture autonome, a permis le diagnostic précoce de maladies graves à l'aide d'appareils d'imagerie de haute précision et la reconnaissance faciale avec des applications. Aujourd'hui, ces innovations émergentes cherchent à améliorer la précision des systèmes automatisés et la qualité des résultats obtenus.

Une situation dans laquelle le professionnel de l'informatique joue un rôle décisif, et qui doit avoir une connaissance exhaustive du *Deep Learning*, et être capable de franchir une nouvelle étape dans la course du secteur à la création d'une véritable Intelligence Artificielle. Pour cette raison, TECH a créé ce Mastère Spécialisé de 12 mois avec le programme le plus avancé et le plus actuel, élaboré par de véritables experts dans ce domaine.

Ce programme a une perspective théorique et pratique qui vous offrira un apprentissage intensif des fondements mathématiques, de la construction des réseaux neuronaux, la personnalisation des modèles et de l'entraînement avec TensorFlow. Un contenu riche qui sera beaucoup plus facile à assimiler grâce aux résumés vidéo de chaque sujet, aux vidéos *in focus*, aux lectures spécialisées et aux études de cas. De plus, grâce au système du *Relearning*, utilisé par TECH dans tous les programmes, vous développerez plus naturellement les connaissances du programme, en consolidant plus facilement les nouveaux concepts et en réduisant les longues heures d'étude.

Cette formation universitaire est axée sur les connaissances qui aideront les étudiants à se développer professionnellement, tout en leur permettant de combiner une option académique de premier ordre avec leurs activités quotidiennes. Tout ce dont vous avez besoin, c'est d'un dispositif doté d'une connexion Internet pour accéder à tout moment à ce diplôme, qui est à l'avant-garde du monde académique.

Ce **Mastère Spécialisé en Deep Learning** contient le programme académique le plus complet et le plus actuel du marché. Les principales caractéristiques sont les suivantes:

- ♦ Le développement d'études de cas présentées par des experts en Data Engineer et Data Scientist
- ♦ Les contenus graphiques, schématiques et éminemment pratiques avec lesquels il est conçu, fournissent des informations pratiques sur les disciplines essentielles à la pratique professionnelle
- ♦ Les exercices pratiques d'auto-évaluation pour améliorer l'apprentissage
- ♦ Les méthodologies innovantes
- ♦ Des cours théoriques, des questions à l'expert, des forums de discussion sur des sujets controversés et un travail de réflexion individuel
- ♦ La disponibilité d'accès aux contenus à partir de tout dispositif fixe ou portable doté d'une connexion internet



Réussissez vos projets d'IA dans des secteurs tels que l'Automobile, la Finance ou la Médecine grâce à la formation dispensée par TECH"



Explorez les bibliothèques de Transformers et d'autres outils de traitement du langage naturel de Hugging Face pour les appliquer aux problèmes de vision"

Le programme comprend dans son corps enseignant, des professionnels du secteur qui apportent à cette formation l'expérience de leur travail, ainsi que des spécialistes reconnus de grandes sociétés et d'universités prestigieuses.

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

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

Vous avez accès à un contenu avancé sur le Deep Learning, 24h/24, à partir de n'importe quel dispositif doté d'une connexion internet.

Un Mastère Spécialisé de 12 mois avec l'application des techniques d'apprentissage avancé sur des problèmes réels.



02

Objectifs

Les étudiants qui suivent ce cours de 1 500 h de cours auront la possibilité d'acquérir un apprentissage qui augmentera leurs chances de progression dans le secteur technologique, et plus particulièrement dans le développement de l'IA. Cette institution académique met à la disposition des étudiants des outils pédagogiques innovants et facilement accessibles, ainsi qu'un excellent corps enseignant qui résoudra tous les doutes rencontrés au cours du programme d'enseignement, afin d'atteindre plus facilement cet objectif.



“

*Vous acquerez de solides compétences
en matière d'analyse, de résolution de
problèmes et de construction d'algorithmes
pour perfectionner l'Intelligence Artificielle"*



Objectifs généraux

- ♦ Acquérir les concepts clés des fonctions mathématiques et de leurs dérivées
- ♦ Appliquer ces principes aux algorithmes d'apprentissage profond pour apprendre automatiquement
- ♦ Examiner les concepts clés de l'Apprentissage Supervisé et la manière dont ils s'appliquent aux modèles de réseaux neuronaux
- ♦ Analyser la formation, l'évaluation et l'analyse des modèles de réseaux neuronaux
- ♦ Comprendre les concepts clés et les principales applications de l'apprentissage profond
- ♦ Mettre en œuvre et optimiser les réseaux neuronaux avec Keras
- ♦ Développer des connaissances spécialisées sur l'entraînement des réseaux neuronaux profonds
- ♦ Analyser les mécanismes d'optimisation et de régularisation nécessaires à l'entraînement des réseaux neuronaux profonds



TECH s'adapte à vos besoins professionnels et à vos motivations, c'est pourquoi elle a conçu le programme le plus complet et le plus flexible concernant le Deep Learning"



Objectifs spécifiques

Module 1. Fondements mathématiques Deep Learning

- ♦ Développer la règle de la chaîne pour calculer les dérivées des fonctions imbriquées
- ♦ Analyser comment de nouvelles fonctions sont créées à partir de fonctions existantes et comment les dérivées sont calculées
- ♦ Examiner le concept de Backward Pass et comment les dérivées des fonctions vectorielles sont appliquées à l'apprentissage automatique
- ♦ Apprendre à utiliser TensorFlow pour construire des modèles personnalisés
- ♦ Comprendre comment charger et traiter des données à l'aide des outils TensorFlow
- ♦ Fondamentaler les concepts clés du traitement du langage naturel NLP avec les RNN et les mécanismes d'attention
- ♦ Explorer les fonctionnalités des bibliothèques de transformateurs Hugging Face et d'autres outils de traitement du langage naturel pour les appliquer aux problèmes de vision
- ♦ Apprendre à construire et à entraîner des modèles d'autoencodeurs, des GAN et des modèles de diffusion
- ♦ Comprendre comment les auto-encodeurs peuvent être utilisés pour coder des données de manière efficace

Module 2. Principes du Deep Learning

- ♦ Analyser le fonctionnement de la régression linéaire et la manière dont elle peut être appliquée aux modèles de réseaux neuronaux
- ♦ Déterminer les principes fondamentaux de l'optimisation des hyperparamètres pour améliorer les performances des modèles de réseaux neuronaux
- ♦ Déterminer comment les performances des modèles de réseaux neuronaux peuvent être évaluées à l'aide de l'ensemble de l'apprentissage et de test

Module 3. Les Réseaux Neuronaux, la base du *Deep Learning*

- ♦ Analyser l'architecture des réseaux neuronaux et les principes de leur fonctionnement
- ♦ Déterminer la façon dont les réseaux neuronaux peuvent être appliqués à une variété de problèmes
- ♦ Établir la méthode d'optimisation des performances des modèles d'apprentissage profond en réglant les hyperparamètres

Module 4. Formation des Réseaux Neuronaux profonds

- ♦ Analyser les problèmes de gradient et la manière de les éviter
- ♦ Déterminer comment réutiliser les couches préalablement entraînées pour former des réseaux neuronaux profonds
- ♦ Établir la programmation du taux d'apprentissage pour obtenir les meilleurs résultats

Module 5. Personnalisation des Modèles et Entraînements avec TensorFlow

- ♦ Déterminer l'utilisation de l'API TensorFlow pour définir des fonctions et des graphiques personnalisés
- ♦ Effectuer une utilisation fondamentale de l'API tf.data pour charger et prétraiter les données de manière efficace
- ♦ Discuter du projet TensorFlow Datasets et comment il peut être utilisé pour fournir un accès à des ensembles de données prétraitées

Module 6. *Deep Computer Vision* avec les Réseaux Neuronaux Convolutifs

- ♦ Explorer et comprendre le fonctionnement des couches convolutives et de clustering pour l'architecture Visual Cortex
- ♦ Développer des architectures CNN avec Keras
- ♦ Utiliser des modèles Keras pré-entraînés pour la classification, la localisation, la détection et le suivi d'objets, et la segmentation sémantique

Module 7. Traitement de séquences à l'aide de RNN (Réseaux Neuronaux Récurrents) et de CNN (Réseaux Neuronaux Convolutifs)

- ♦ Analyser l'architecture des neurones récurrents et des couches
- ♦ Examiner les différents algorithmes d'apprentissage pour l'apprentissage des modèles RNN
- ♦ Évaluer les performances des modèles RNN à l'aide de mesures de précision et de sensibilité

Module 8. Traitement du langage naturel (NLP) avec les Réseaux Récurrents Naturels (NNN) et l'Attention

- ♦ Générer du texte à l'aide de réseaux neuronaux récurrents
- ♦ Former un réseau encodeur-décodeur pour réaliser une traduction automatique neuronale
- ♦ Développer une application pratique du traitement du langage naturel à l'aide de RNN et de l'attention

Module 9. Autoencodeurs, GAN et Modèles de Diffusion

- ♦ Appliquer les techniques de PCA avec un autoencodeur linéaire incomplet
- ♦ Utiliser des auto-encodeurs convolutifs et variationnels pour améliorer leurs résultats
- ♦ Analyser comment les GAN et les modèles de diffusion peuvent générer de nouvelles images réalistes

Module 10. *Reinforcement Learning*

- ♦ Utiliser les gradients pour optimiser la politique d'un agent
- ♦ Évaluer l'utilisation de réseaux neuronaux pour améliorer la précision des décisions d'un agent
- ♦ Mettre en œuvre différents algorithmes de stimulation pour améliorer les performances d'un agent

03

Compétences

Grâce à ce Mastère Spécialisé, les professionnels de l'informatique augmenteront leurs compétences techniques et leurs capacités à relever les défis de l'Intelligence Artificielle. Pour ce faire, ce diplôme universitaire vous fournira les connaissances nécessaires pour maîtriser les principaux outils utilisés pour la formation au Deep Learning, ce qui vous permettra d'effectuer des analyses et de résoudre les principaux problèmes rencontrés lors de la création de projets dans ce secteur.



“

*Ce programme vous permettra d'améliorer
vos compétences en matière de mise en
œuvre de l'architecture Visual Cortex"*

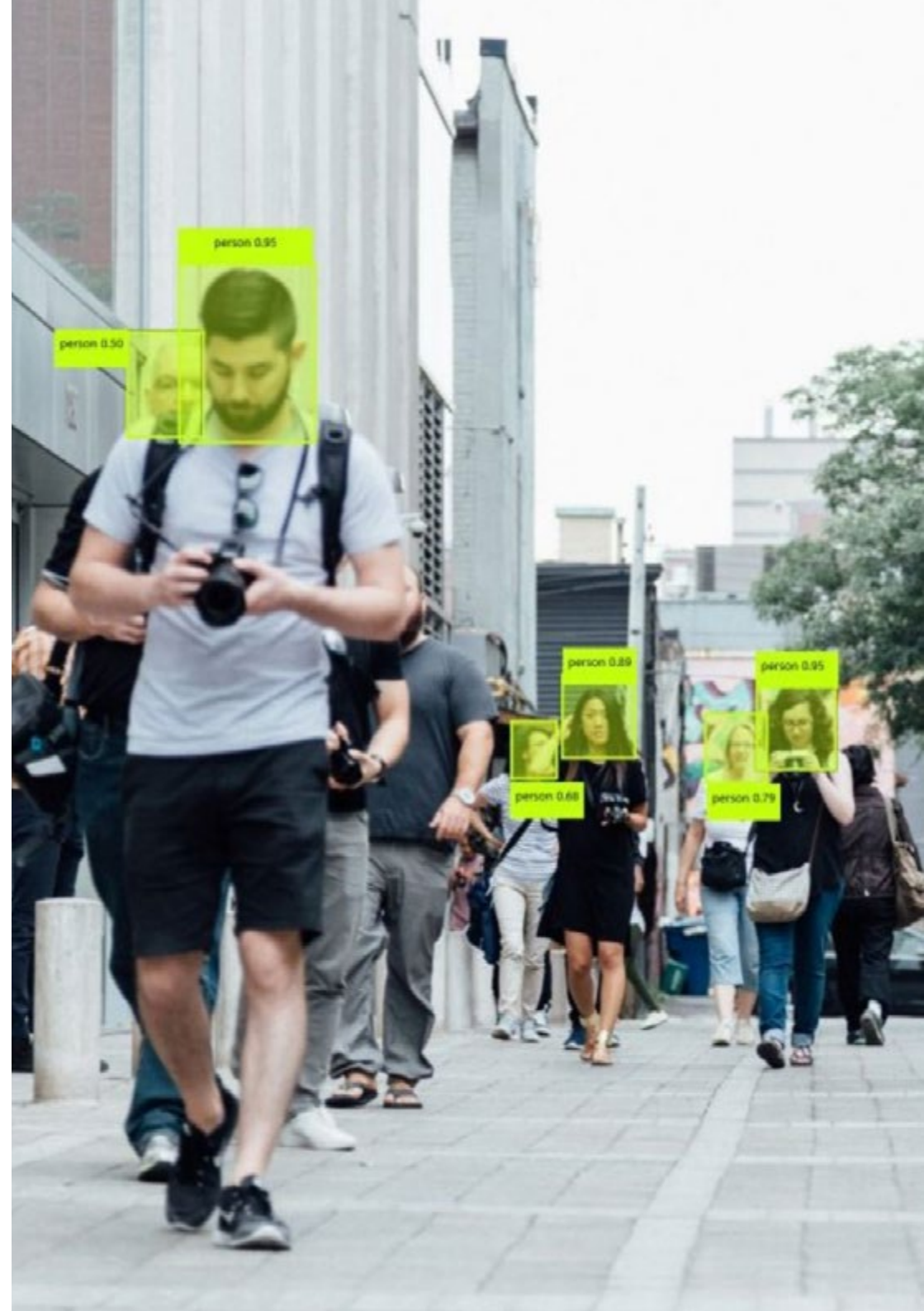


Compétences générales

- ♦ Appliquer l'architecture du Visual Cortex
- ♦ Utiliser des modèles Keras pré-entraînés pour l'apprentissage par transfert et d'autres tâches de vision par ordinateur
- ♦ Contrôler le Réseau Neuronal Récurrent (RNN)
- ♦ Former et évaluer un modèle RNN pour la prédiction de séries temporelles
- ♦ Améliorer la capacité d'un agent à prendre des décisions optimales dans un environnement
- ♦ Augmenter l'efficacité d'un agent en apprenant avec des récompenses

“

*Vous maîtriserez parfaitement
l'outil TensorFlow et construirez
des modèles d'apprentissage
profond au plus haut niveau”*





Compétences spécifiques

- ◆ Résoudre des problèmes à l'aide de données, ce qui implique l'amélioration des processus existants et le développement de nouveaux processus grâce à l'utilisation d'outils technologiques appropriés
- ◆ Mettre en œuvre des projets et des tâches fondés sur des données
- ◆ Utiliser des mesures telles que la précision, l'exactitude et l'erreur de classification
- ◆ Optimiser les paramètres des réseaux neuronaux
- ◆ Construire des modèles personnalisés à l'aide de l'API TensorFlow
- ◆ Réaliser des tâches telles que la classification, la localisation, la détection et le suivi d'objets, et la segmentation sémantique avec Keras
- ◆ Générer des images nouvelles et réalistes
- ◆ Appliquer le Deep Q-Learning et les variantes du Deep Q-Learning
- ◆ Utiliser des techniques d'optimisation pour la formation
- ◆ Entraîner avec succès des réseaux neuronaux profonds

04

Direction de la formation

Afin de promouvoir un apprentissage de premier ordre, TECH procède à une sélection rigoureuse de chacun des enseignants qui composent ses diplômes. Ainsi, les étudiants sont assurés d'avoir accès à un enseignement développé par les meilleurs experts dans chaque domaine. De ce fait, les étudiants ce Mastère Spécialisé disposeront d'un programme créé par les meilleurs spécialistes du *Deep Learning* ayant accumulé de l'expérience dans le secteur.



“

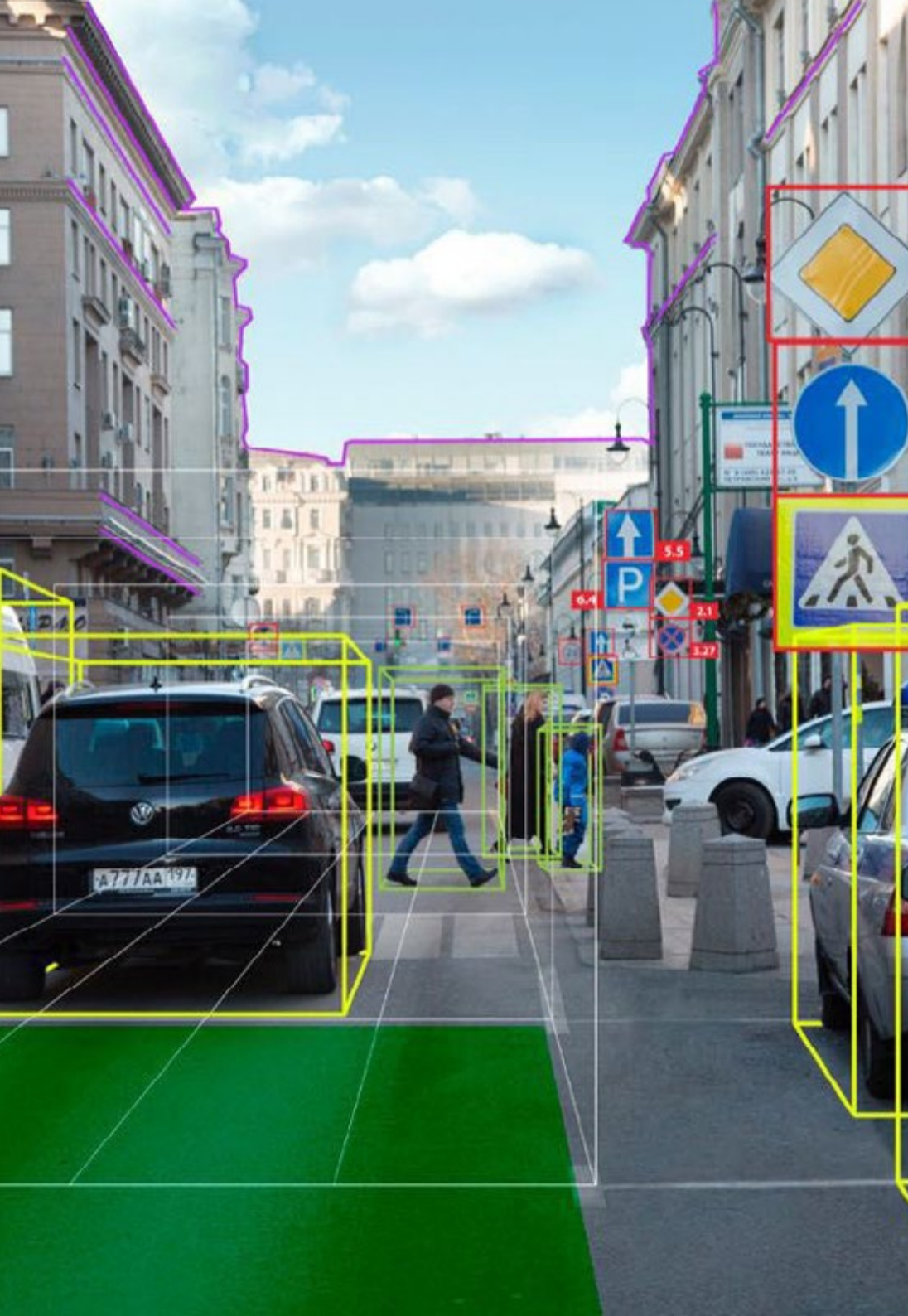
Les plus grands spécialistes du Deep Learning et de l'Intelligence Artificielle ayant de l'expérience dans des projets pour différents secteurs vous guideront pour atteindre vos objectifs de carrière"

Direction



M. Gil Contreras, Armando

- *Lead Big Data Scientist-Big Data* à Jhonson Controls
- *Data Scientist-Big Data* à Opensistemas
- Auditeur du Fonds de Créativité et de Technologie et PricewaterhouseCoopers
- Enseignant à l'EAE Business School
- Licence en Économie de l'Institut Technologique de Saint-Domingue (INTEC)
- Master en Science des Données du Centre Universitaire de Technologie et d'Art
- Master MBA en Relations Internationales et Affaires au Centre d'Etudes Financières CEF
- Diplôme Universitaire Supérieur en Finance Corporative à l'Institut Technologique de Saint-Domingue



Professeurs

M. Delgado Panadero, Ángel

- ◆ ML Engenieer à Paradigma Digital
- ◆ Computer Vision Engineer à NTT Disruption
- ◆ Data Scientist à Singular People
- ◆ Data Analys à Parclick
- ◆ Tuteur du Master en Big data et Analytics à l'EAE Business School
- ◆ Licence en Physique de l'Université de Salamanque

M. Mata, Dionis

- ◆ *Data Engineer* à Wide Agency Sodexo
- ◆ *Data Consultant* à Tokiota Site
- ◆ *Data Engineer* à Devoteam Testa Home
- ◆ *Business Intelligence Developer* à Ibermatica Daimler
- ◆ Máster Big Data and Analytics /Project Management(Minor) à EAE Business School

M. Villar Valor, Javier

- ◆ Directeur et Fondateur Associé de Impulsa2
- ◆ Directeur des Opérations de Summa Insurance Brokers
- ◆ Responsable de l'Identification des Opportunités d'Amélioration à Liberty Seguros
- ◆ Directeur de la Transformation et de l'Excellence Professionnelle à Johnson Controls Iberia
- ◆ Responsable de l'Organisation de la Société Groupama Assurance
- ◆ Responsable de la Méthodologie Lean Six Sigma à Honeywell
- ◆ Directeur Qualité et Achats à SP & PO
- ◆ Chargé de Cours à l'European Business School

05

Structure et contenu

Le plan d'études de ce Mastère Spécialisé Vous mènera dans un parcours académique à travers les fondements mathématiques du Deep Learning, ses principes, l'entraînement des réseaux neuronaux profonds, la visualisation des résultats et l'évaluation des modèles d'apprentissage profond. Un contenu exhaustif, complété par de nombreuses ressources pédagogiques innovantes constitue la Bibliothèque Virtuelle de ce programme.



“

Avec le système Relearning, vous direz adieu aux longues heures d'étude et vous acquerez un apprentissage beaucoup plus efficace et plus facile"

Module 1. Fondements mathématiques *Deep Learning*

- 1.1. Fonctions dérivées
 - 1.1.1. Fonctions linéaires
 - 1.1.2. Dérivées partielles
 - 1.1.3. Dérivées d'ordre supérieur
- 1.2. Fonctions imbriquées
 - 1.2.1. Fonctions composées
 - 1.2.2. Fonctions inversées
 - 1.2.3. Fonctions récursives
- 1.3. La règle de la chaîne
 - 1.3.1. Dérivées de fonctions imbriquées
 - 1.3.2. Dérivées de fonctions composées
 - 1.3.3. Dérivées de fonctions inversées
- 1.4. Fonctions à entrées multiples
 - 1.4.1. Fonctions de plusieurs variables
 - 1.4.2. Fonctions vectorielles
 - 1.4.3. Fonctions matricielles
- 1.5. Dérivées de fonctions à entrées multiples
 - 1.5.1. Dérivées partielles
 - 1.5.2. Dérivées directionnelles
 - 1.5.3. Dérivées mixtes
- 1.6. Fonctions à entrées vectorielles multiples
 - 1.6.1. Fonctions vectorielles linéaires
 - 1.6.2. Fonctions vectorielles non linéaires
 - 1.6.3. Fonctions vectorielles matricielles
- 1.7. Création de nouvelles fonctions à partir de fonctions existantes
 - 1.7.1. Somme de fonctions
 - 1.7.2. Produit de fonctions
 - 1.7.3. Composition de fonctions
- 1.8. Dérivées de fonctions à entrées vectorielles multiples
 - 1.8.1. Dérivées de fonctions linéaires
 - 1.8.2. Dérivées de fonctions non linéaires
 - 1.8.3. Dérivées de fonctions composées

- 1.9. Fonctions vectorielles et leurs dérivées: Allez encore plus loin
 - 1.9.1. Dérivées directionnelles
 - 1.9.2. Dérivées mixtes
 - 1.9.3. Dérivées matricielles
- 1.10. le *Backward Pass*
 - 1.10.1. Propagation des erreurs
 - 1.10.2. Application des règles de mise à jour
 - 1.10.3. Optimisation des paramètres

Module 2. Principes du *Deep Learning*

- 2.1. Apprentissage Supervisé
 - 2.1.1. Machines d'apprentissage supervisé
 - 2.1.2. Utilisations de l'apprentissage supervisé
 - 2.1.3. Différences entre l'apprentissage supervisé et non supervisé
- 2.2. Modèles d'apprentissage supervisé
 - 2.2.1. Modèles linéaires
 - 2.2.2. Modèles d'arbres de décision
 - 2.2.3. Modèles des réseaux neuronaux
- 2.3. Régression linéaire
 - 2.3.1. Régression linéaire simple
 - 2.3.2. Régression linéaire multiple
 - 2.3.3. Analyse de régression
- 2.4. Formation au modèle
 - 2.4.1. *Batch Learning*
 - 2.4.2. Online Learning
 - 2.4.3. Méthodes d'optimisation
- 2.5. Évaluation du modèle: Ensemble d'entraînement vs ensemble de test
 - 2.5.1. Mesures d'évaluation
 - 2.5.2. Validation croisée
 - 2.5.3. Comparaison des ensembles de données

- 2.6. Évaluation du modèle: Le code
 - 2.6.1. Génération de prédictions
 - 2.6.2. Analyse des erreurs
 - 2.6.3. Mesures d'évaluation
- 2.7. Analyse des variables
 - 2.7.1. Identification des variables pertinentes
 - 2.7.2. Analyse de corrélation
 - 2.7.3. Analyse de régression
- 2.8. Explicabilité des modèles de réseaux neuronaux
 - 2.8.1. Modèles interprétatifs
 - 2.8.2. Méthodes de visualisation
 - 2.8.3. Méthodes d'évaluation
- 2.9. Optimisation
 - 2.9.1. Méthodes d'optimisation
 - 2.9.2. Techniques de régularisation
 - 2.9.3. L'utilisation des graphes
- 2.10. Hyperparamètres
 - 2.10.1. Sélection des hyperparamètres
 - 2.10.2. Recherche de paramètres
 - 2.10.3. Réglage des hyperparamètres

Module 3. Les Réseaux Neuronaux, la base du *Deep Learning*

- 3.1. Apprentissage profond
 - 3.1.1. Types d'apprentissage profond
 - 3.1.2. Applications de l'apprentissage profond
 - 3.1.3. Avantages et Inconvénients de l'apprentissage profond
- 3.2. Opérations
 - 3.2.1. Somme
 - 3.2.2. Produit
 - 3.2.3. Transfert
- 3.3. Couches
 - 3.3.1. Couche d'entrée
 - 3.3.2. Couche cachée
 - 3.3.3. Couche de sortie

- 3.4. Liaison des couches et opérations
 - 3.4.1. Conception des architectures
 - 3.4.2. Connexion entre les couches
 - 3.4.3. Propagation vers l'avant
- 3.5. Construction du premier réseau neuronal
 - 3.5.1. Conception du réseau
 - 3.5.2. Établissement des poids
 - 3.5.3. Entraînement du réseau
- 3.6. Entraîneur et optimiseur
 - 3.6.1. Sélection de l'optimiseur
 - 3.6.2. Établissement d'une fonction de perte
 - 3.6.3. Établissement d'une métrique
- 3.7. Application des principes des réseaux neuronaux
 - 3.7.1. Fonctions d'activation
 - 3.7.2. Propagation à rebours
 - 3.7.3. Paramétrage
- 3.8. Des neurones biologiques aux neurones artificiels
 - 3.8.1. Fonctionnement d'un neurone biologique
 - 3.8.2. Transfert de connaissances aux neurones artificiels
 - 3.8.3. Établissement de relations entre les deux
- 3.9. Mise en œuvre du MLP (Perceptron Multicouche) avec Keras
 - 3.9.1. Définition de la structure du réseau
 - 3.9.2. Compilation du modèle
 - 3.9.3. Entraînement du modèle
- 3.10. Hyperparamètres de *Fine tuning* des Réseaux Neuronaux
 - 3.10.1. Sélection de la fonction d'activation
 - 3.10.2. Réglage du *learning rate*
 - 3.10.3. Réglage des poids

Module 4. Formation des réseaux neuronaux profonds

- 4.1. Problèmes de gradient
 - 4.1.1. Techniques d'optimisation du gradient
 - 4.1.2. Gradients Stochastiques
 - 4.1.3. Techniques d'initialisation des poids
- 4.2. Réutilisation des couches pré-entraînées
 - 4.2.1. Formation par transfert d'apprentissage
 - 4.2.2. Extraction de caractéristiques
 - 4.2.3. Apprentissage profond
- 4.3. Optimiseurs
 - 4.3.1. Optimiseurs à descente de gradient stochastique
 - 4.3.2. Optimiseurs Adam et RMSprop
 - 4.3.3. Optimiseurs de moment
- 4.4. Programmation du taux d'apprentissage
 - 4.4.1. Contrôle automatique du taux d'apprentissage
 - 4.4.2. Cycles d'apprentissage
 - 4.4.3. Conditions de lissage
- 4.5. Surajustement
 - 4.5.1. Validation croisée
 - 4.5.2. Régularisation
 - 4.5.3. Mesures d'évaluation
- 4.6. Lignes directrices pratiques
 - 4.6.1. Conception du modèle
 - 4.6.2. Sélection des métriques et des paramètres d'évaluation
 - 4.6.3. Tests d'hypothèses
- 4.7. *Transfer learning*
 - 4.7.1. Formation par transfert d'apprentissage
 - 4.7.2. Extraction d'éléments
 - 4.7.3. Apprentissage profond
- 4.8. *Data Augmentation*
 - 4.8.1. Transformer une image
 - 4.8.2. Génération de données synthétiques
 - 4.8.3. Transformation du texte





- 4.9. Application pratique du *Transfer Learning*
 - 4.9.1. Formation par transfert d'apprentissage
 - 4.9.2. Extraction d'éléments
 - 4.9.3. Apprentissage profond
- 4.10. Régularisation
 - 4.10.1. L1 et L2
 - 4.10.2. Régularisation par entropie maximale
 - 4.10.3. *Dropout*

Module 5. Personnalisation des Modèles et Entraînement avec TensorFlow

- 5.1. TensorFlow
 - 5.1.1. Utiliser la bibliothèque TensorFlow
 - 5.1.2. Entraîner des modèles avec TensorFlow
 - 5.1.3. Opérations avec les graphes dans TensorFlow
- 5.2. TensorFlow y NumPy
 - 5.2.1. Environnement de calcul NumPy pour TensorFlow
 - 5.2.2. Utilisation des tableaux NumPy avec TensorFlow
 - 5.2.3. Opérations NumPy pour les graphes TensorFlow
- 5.3. Personnalisation des modèles et des algorithmes d'apprentissage
 - 5.3.1. Construire des modèles personnalisés avec TensorFlow
 - 5.3.2. Gestion des paramètres d'apprentissage
 - 5.3.3. Utilisation de techniques d'optimisation pour l'entraînement
- 5.4. Fonctions et graphiques TensorFlow
 - 5.4.1. Fonctions avec TensorFlow
 - 5.4.2. Utilisation de graphes pour l'apprentissage des modèles
 - 5.4.3. Optimisation des graphes avec les opérations TensorFlow
- 5.5. Chargement et prétraitement des données avec TensorFlow
 - 5.5.1. Charger des ensembles de données avec TensorFlow
 - 5.5.2. Prétraitement des données avec TensorFlow
 - 5.5.3. Utilisation des outils TensorFlow pour la manipulation des données

- 5.6. L'API tf.data
 - 5.6.1. Utilisation de l'API tf.data pour le traitement des données
 - 5.6.2. Construire des flux de données avec tf.data
 - 5.6.3. Utilisation de l'API tf.data pour l'entraînement des modèles
- 5.7. Le format TFRecord
 - 5.7.1. Utilisation de l'API TFRecord pour la sérialisation des données
 - 5.7.2. Chargement de fichiers TFRecord avec TensorFlow
 - 5.7.3. Utilisation de fichiers TFRecord pour l'entraînement de modèles
- 5.8. Couches de prétraitement Keras
 - 5.8.1. Utilisation de l'API de prétraitement Keras
 - 5.8.2. Construire des pipelines de prétraitement avec Keras
 - 5.8.3. Utilisation de l'API de prétraitement Keras pour l'entraînement des modèles
- 5.9. Le projet TensorFlow Datasets
 - 5.9.1. Utilisation d'ensembles de données TensorFlow Datasets pour le chargement de données
 - 5.9.2. Prétraitement des données avec TensorFlow Datasets
 - 5.9.3. Utilisation de TensorFlow Datasets pour l'entraînement des modèles
- 5.10. Construire une Application de Deep Learning avec TensorFlow Applications pratiques
 - 5.10.1. Construire une application de Deep Learning avec TensorFlow
 - 5.10.2. Entraîner un modèle avec TensorFlow
 - 5.10.3. Utilisation de l'application pour la prédiction des résultats

Module 6. Deep Computer Vision avec les Réseaux Neuraux Convolutifs

- 6.1. L'architecture Visual Cortex
 - 6.1.1. Fonctions du cortex visuel
 - 6.1.2. Théories de la vision informatique
 - 6.1.3. Modèles de traitement des images
- 6.2. Couches convolutives
 - 6.2.1. Réutilisation des poids dans la convolution
 - 6.2.2. Convolution en 2D
 - 6.2.3. Fonctions d'activation
- 6.3. Couches de regroupement et mise en œuvre des couches de regroupement avec Keras
 - 6.3.1. *Pooling et Striding*
 - 6.3.2. *Flattening*
 - 6.3.3. Types de *Pooling*
- 6.4. Architectures CNN
 - 6.4.1. Architecture VGG
 - 6.4.2. Architecture AlexNet
 - 6.4.3. Architecture ResNet
- 6.5. Implémentation d'un CNN ResNet-34 à l'aide de Keras
 - 6.5.1. Initialisation des poids
 - 6.5.2. Définition de la couche d'entrée
 - 6.5.3. Définition de la sortie
- 6.6. Utilisation de modèles Keras pré-entraînés
 - 6.6.1. Caractéristiques des modèles pré-entraînés
 - 6.6.2. Utilisation des modèles pré-entraînés
 - 6.6.3. Avantages des modèles pré-entraînés
- 6.7. Modèles pré-entraînés pour l'apprentissage par transfert
 - 6.7.1. L'Apprentissage par transfert
 - 6.7.2. Processus d'apprentissage par transfert
 - 6.7.3. Avantages de l'apprentissage par transfert
- 6.8. Classification et localisation en Deep Computer Vision
 - 6.8.1. Classification des images
 - 6.8.2. Localisation d'objets dans les images
 - 6.8.3. Détection d'objets
- 6.9. Détection et suivi d'objets
 - 6.9.1. Méthodes de détection d'objets
 - 6.9.2. Algorithmes de suivi d'objets
 - 6.9.3. Techniques de suivi et de localisation
- 6.10. Segmentation sémantique
 - 6.10.1. Apprentissage profond pour la segmentation sémantique
 - 6.10.2. Détection des contours
 - 6.10.3. Méthodes de segmentation basées sur des règles

Module 7. Traitement de séquences à l'aide de RNN (Réseaux Neuraux Récurrents) et de CNN (Réseaux Neuraux Convolutifs)

- 7.1. Neurones et couches récurrentes
 - 7.1.1. Types de neurones récurrents
 - 7.1.2. Architecture d'une couche récurrente
 - 7.1.3. Applications des couches récurrentes
- 7.2. Formation des Réseaux Neuraux Récurrents (RNN)
 - 7.2.1. Backpropagation dans le temps (BPTT)
 - 7.2.2. Gradient stochastique descendant
 - 7.2.3. Régularisation dans l'apprentissage des RNN
- 7.3. Évaluation des modèles RNN
 - 7.3.1. Mesures d'évaluation
 - 7.3.2. Validation croisée
 - 7.3.3. Réglage des hyperparamètres
- 7.4. RNN pré-entraînés
 - 7.4.1. Réseaux pré-entraînés
 - 7.4.2. Transfert de l'apprentissage
 - 7.4.3. Réglage précis
- 7.5. Prédiction d'une série temporelle
 - 7.5.1. Modèles statistiques pour la prédiction
 - 7.5.2. Modèles de séries temporelles
 - 7.5.3. Modèles basés sur des réseaux neuronaux
- 7.6. Interprétation des résultats de l'analyse des séries chronologiques
 - 7.6.1. Analyse en composantes principales
 - 7.6.2. Analyse en grappes
 - 7.6.3. Analyse de corrélation
- 7.7. Traitement des longues séquences
 - 7.7.1. Long Short-Term Memory (LSTM)
 - 7.7.2. Gated Recurrent Units (GRU)
 - 7.7.3. Convolutionnels 1D

- 7.8. Apprentissage de séquences partielles
 - 7.8.1. Méthodes d'apprentissage en profondeur
 - 7.8.2. Modèles génératifs
 - 7.8.3. Apprentissage par renforcement
- 7.9. Application Pratique des RNN et CNN
 - 7.9.1. Traitement du langage naturel
 - 7.9.2. Reconnaissance des formes
 - 7.9.3. Vision par ordinateur
- 7.10. Différences dans les résultats classiques
 - 7.10.1. Méthodes classiques vs. RNN
 - 7.10.2. Méthodes classiques vs. CNN
 - 7.10.3. Différence de temps d'apprentissage

Module 8. Traitement du langage naturel (NLP) avec les Réseaux Récurrents Naturels (NNN) et l'Attention

- 8.1. Génération de texte à l'aide de RNN
 - 8.1.1. Formation d'un RNN pour la génération de texte
 - 8.1.2. Génération de langage naturel avec RNN
 - 8.1.3. Applications de génération de texte avec RNN
- 8.2. Création d'ensembles de données d'entraînement
 - 8.2.1. Préparation des données pour l'entraînement des RNN
 - 8.2.2. Stockage de l'ensemble de données de formation
 - 8.2.3. Nettoyage et transformation des données
- 8.3. Analyse des sentiments
 - 8.3.1. Classement des opinions avec RNN
 - 8.3.2. Détection des problèmes dans les commentaires
 - 8.3.3. Analyse des sentiments à l'aide d'algorithmes d'apprentissage profond
- 8.4. Réseau encodeur-décodeur pour la traduction automatique neuronale
 - 8.4.1. Formation d'un RNN pour la traduction automatique
 - 8.4.2. Utilisation d'un réseau *encoder-decoder* pour la traduction automatique
 - 8.4.3. Améliorer la précision de la traduction automatique avec les RNN

- 8.5. Mécanismes de l'attention
 - 8.5.1. Application de mécanismes de l'attention avec les RNN
 - 8.5.2. Utilisation de mécanismes d'attention pour améliorer la précision des modèles
 - 8.5.3. Avantages des mécanismes d'attention dans les réseaux neuronaux
- 8.6. Modèles *Transformers*
 - 8.6.1. Utilisation des modèles *Transformers* pour le traitement du langage naturel
 - 8.6.2. Application des modèles *Transformers* pour la vision
 - 8.6.3. Avantages des modèles *Transformers*
- 8.7. *Transformers* pour la vision
 - 8.7.1. Utilisation des modèles *Transformers* pour la vision
 - 8.7.2. Prétraitement des données d'imagerie
 - 8.7.3. Entraînement de modèle *Transformers* pour la vision
- 8.8. Bibliothèque de *Transformers* de Hugging Face
 - 8.8.1. Utilisation de la bibliothèque de *Transformers* de Hugging Face
 - 8.8.2. Application de la bibliothèque de *Transformers* de Hugging Face
 - 8.8.3. Avantages de la bibliothèque de *Transformers* de Hugging Face
- 8.9. Autres bibliothèques de *Transformers*. Comparaison
 - 8.9.1. Comparaison entre les bibliothèques de *Transformers*
 - 8.9.2. Utilisation de bibliothèques de *Transformers*
 - 8.9.3. Avantages des bibliothèques de *Transformers*
- 8.10. Développement d'une Application NLP avec RNN et Atención Applications Pratiques
 - 8.10.1. Développer une application du traitement du langage naturel à l'aide de RNN et de l'attention
 - 8.10.2. Utilisation des RNN, des mécanismes de soins et des modèles *Transformers* dans l'application
 - 8.10.3. Évaluation de l'application pratique

Module 9. Autoencodeurs, GAN et Modèles de Diffusion

- 9.1. Représentation des données efficaces
 - 9.1.1. Réduction de la dimensionnalité
 - 9.1.2. Apprentissage profond
 - 9.1.3. Représentations compactes
- 9.2. Réalisation de PCA avec un codeur automatique linéaire incomplet
 - 9.2.1. Processus d'apprentissage
 - 9.2.2. Implémentation Python
 - 9.2.3. Utilisation des données de test
- 9.3. Codeurs automatiques empilés
 - 9.3.1. Réseaux neuronaux profonds
 - 9.3.2. Construction d'architectures de codage
 - 9.3.3. Utilisation de la régularisation
- 9.4. Auto-encodeurs convolutifs
 - 9.4.1. Conception du modèle convolutionnels
 - 9.4.2. Entraînement de modèles convolutionnels
 - 9.4.3. Évaluation des résultats
- 9.5. Suppression du bruit des codeurs automatiques
 - 9.5.1. Application de filtres
 - 9.5.2. Conception de modèles de codage
 - 9.5.3. Utilisation de techniques de régularisation
- 9.6. Codeurs automatiques dispersés
 - 9.6.1. Augmentation de l'efficacité du codage
 - 9.6.2. Minimiser le nombre de paramètres
 - 9.6.3. Utiliser des techniques de régularisation
- 9.7. Codeurs automatiques variationnels
 - 9.7.1. Utilisation de l'optimisation variationnelle
 - 9.7.2. Apprentissage profond non supervisé
 - 9.7.3. Représentations latentes profondes
- 9.8. Génération d'images MNIST à la mode
 - 9.8.1. Reconnaissance des formes
 - 9.8.2. Génération d'images
 - 9.8.3. Entraînement du réseau neuronal profond

9.9. Réseaux adversaires génératifs et modèles de diffusion

9.9.1. Génération de contenu à partir d'images

9.9.2. Modélisation des distributions de données

9.9.3. Utilisation de réseaux contradictoires

9.10. Application des modèles Applications pratiques

9.10.1. Implémentation des modèles

9.10.2. Utilisation de données réelles

9.10.3. Évaluation des résultats

Module 10. Reinforcement Learning

10.1. Optimisation des récompenses et recherche de politiques

10.1.1. Algorithmes d'optimisation des récompenses

10.1.2. Processus de recherche de politiques

10.1.3. Apprentissage par renforcement pour l'optimisation des récompenses

10.2. OpenAI

10.2.1. Environnement OpenAI Gym

10.2.2. Création d'environnements OpenAI

10.2.3. Algorithmes d'apprentissage par renforcement OpenAI

10.3. Politiques des réseaux neuronaux

10.3.1. Réseaux neuronaux convolutionnels pour la recherche de politiques

10.3.2. Politiques d'apprentissage profond

10.3.3. Extension des politiques de réseaux neuronaux

10.4. Évaluation des actions: le problème de l'allocation des crédits

10.4.1. Analyse de risque pour l'allocation de crédit

10.4.2. Estimation de la rentabilité des crédits

10.4.3. Modèles d'évaluation du crédit basés sur des réseaux neuronaux

10.5. Gradients de politique

10.5.1. Apprentissage par renforcement avec gradients de politique

10.5.2. Optimisation du gradient de politique

10.5.3. Algorithmes de gradient de politique

10.6. Processus de décision de Markov

10.6.1. Optimisation des processus de décision de Markov

10.6.2. Apprentissage par renforcement pour les processus de décision de Markov

10.6.3. Modèles de processus de décision de Markov

10.7. Apprentissage par différence temporelle et *Q-Learning*

10.7.1. Application des différences temporelles à l'apprentissage

10.7.2. Application du *Q-Learning* à l'apprentissage10.7.3. Optimisation des paramètres du *Q-Learning*10.8. Application du *Deep Q-Learning* et des variantes du *Deep Q-Learning*10.8.1. Construction de réseaux neuronaux profonds pour *Deep Q-Learning*10.8.2. Application du *Deep Q-Learning*10.8.3. Variations du *Deep Q-Learning*10.9. Algorithmes de *Reinforcement Learning*

10.9.1. Algorithmes d'apprentissage par renforcement

10.9.2. Algorithmes d'apprentissage par récompense

10.9.3. Algorithmes d'apprentissage par punition

10.10. Conception d'un environnement d'apprentissage par renforcement Applications pratiques

10.10.1. Conception d'un environnement d'apprentissage par renforcement

10.10.2. Application d'un algorithme d'apprentissage par renforcement

10.10.3. Évaluation d'un algorithme d'apprentissage par renforcement



Spécialisez-vous dans la formation, l'évaluation et l'analyse des modèles de réseaux neuronaux grâce à ce diplôme universitaire"

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 est utilisé, par exemple, dans les écoles de médecine les plus prestigieuses du monde et a été considéré comme l'un des plus efficaces par des publications de premier plan telles que le ***New England Journal of Medicine***.



“

Découvrez Relearning, un système qui renonce à l'apprentissage linéaire conventionnel pour vous emmener à travers des systèmes d'enseignement cycliques: une façon d'apprendre qui s'est avérée extrêmement efficace, en particulier dans les matières qui exigent la mémorisation”

Étude de Cas pour mettre en contexte tout le contenu

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

“

Avec TECH, vous pouvez expérimenter une manière d'apprendre qui ébranle les fondations des universités traditionnelles du monde entier”



Vous bénéficierez d'un système d'apprentissage basé sur la répétition, avec un enseignement naturel et progressif sur l'ensemble du cursus.



L'étudiant apprendra, par des activités collaboratives et des cas réels, à résoudre des situations complexes dans des environnements commerciaux réels.

Une méthode d'apprentissage innovante et différente

Cette formation TECH est un programme d'enseignement intensif, créé de toutes pièces, qui propose les défis et les décisions les plus exigeants dans ce domaine, tant au niveau national qu'international. Grâce à cette méthodologie, l'épanouissement personnel et professionnel est stimulé, faisant ainsi un pas décisif vers la réussite. La méthode des cas, technique qui constitue la base de ce contenu, permet de suivre la réalité économique, sociale et professionnelle la plus actuelle.

“ Notre programme vous prépare à relever de nouveaux défis dans des environnements incertains et à réussir votre carrière ”

La méthode des cas est le système d'apprentissage le plus largement utilisé dans les meilleures écoles d'informatique du monde depuis qu'elles existent. Développée en 1912 pour que les étudiants en Droit n'apprennent pas seulement le droit sur la base d'un contenu théorique, la méthode des cas consiste à leur présenter des situations réelles complexes afin qu'ils prennent des décisions éclairées et des jugements de valeur sur la manière de les résoudre. En 1924, elle a été établie comme méthode d'enseignement standard à Harvard.

Dans une situation donnée, que doit faire un professionnel? C'est la question à laquelle nous sommes confrontés dans la méthode des cas, une méthode d'apprentissage orientée vers l'action. Tout au long du programme, les étudiants seront confrontés à de multiples cas réels. Ils devront intégrer toutes leurs connaissances, faire des recherches, argumenter et défendre leurs idées et leurs décisions.

Relearning Methodology

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

Nous enrichissons l'Étude de Cas avec la meilleure méthode d'enseignement 100% en ligne: le Relearning.

En 2019, nous avons obtenu les meilleurs résultats d'apprentissage de toutes les universités en ligne du monde.

À TECH, vous apprendrez avec une méthodologie de pointe conçue pour former les managers du futur. Cette méthode, à la pointe de la pédagogie mondiale, est appelée Relearning.

Notre université est la seule université autorisée à utiliser cette méthode qui a fait ses preuves. En 2019, nous avons réussi à améliorer les niveaux de satisfaction globale de nos étudiants (qualité de l'enseignement, qualité des supports, structure des cours, objectifs...) par rapport aux indicateurs de la meilleure université en ligne.





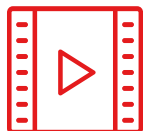
Dans notre programme, l'apprentissage n'est pas un processus linéaire, mais se déroule en spirale (apprendre, désapprendre, oublier et réapprendre). Par conséquent, chacun de ces éléments est combiné de manière concentrique. Cette méthodologie a permis de former plus de 650.000 diplômés universitaires avec un succès sans précédent dans des domaines aussi divers que la biochimie, la génétique, la chirurgie, le droit international, les compétences en gestion, les sciences du sport, la philosophie, le droit, l'ingénierie, le journalisme, l'histoire, les marchés financiers et les instruments. Tout cela dans un environnement très exigeant, avec un corps étudiant universitaire au profil socio-économique élevé et dont l'âge moyen est de 43,5 ans.

Le Relearning vous permettra d'apprendre avec moins d'efforts et plus de performance, en vous impliquant davantage dans votre formation, en développant un esprit critique, en défendant des arguments et en contrastant les opinions: une équation directe vers le succès.

À partir des dernières preuves scientifiques dans le domaine des neurosciences, non seulement nous savons comment organiser les informations, les idées, les images et les souvenirs, mais nous savons aussi que le lieu et le contexte dans lesquels nous avons appris quelque chose sont fondamentaux pour notre capacité à nous en souvenir et à le stocker dans l'hippocampe, pour le conserver dans notre mémoire à long terme.

De cette manière, et dans ce que l'on appelle Neurocognitive context-dependent e-learning, les différents éléments de notre programme sont reliés au contexte dans lequel le participant développe sa pratique professionnelle.

Ce programme offre le support matériel pédagogique, soigneusement préparé pour les professionnels:



Support d'étude

Tous les contenus didactiques sont créés par les spécialistes qui enseigneront le cours, spécifiquement pour le cours, afin que le développement didactique soit vraiment spécifique et concret.

Ces contenus sont ensuite appliqués au format audiovisuel, pour créer la méthode de travail TECH en ligne. Tout cela, avec les dernières techniques qui offrent des pièces de haute qualité dans chacun des matériaux qui sont mis à la disposition de l'étudiant.



Cours magistraux

Il existe des preuves scientifiques de l'utilité de l'observation par un tiers expert.

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



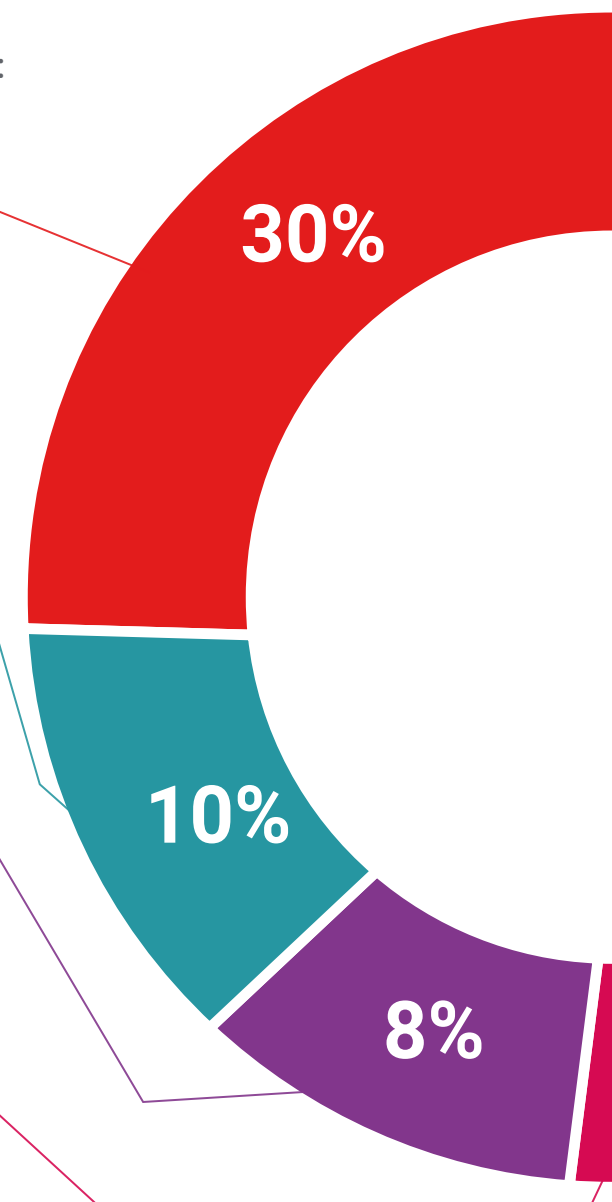
Pratiques en compétences et aptitudes

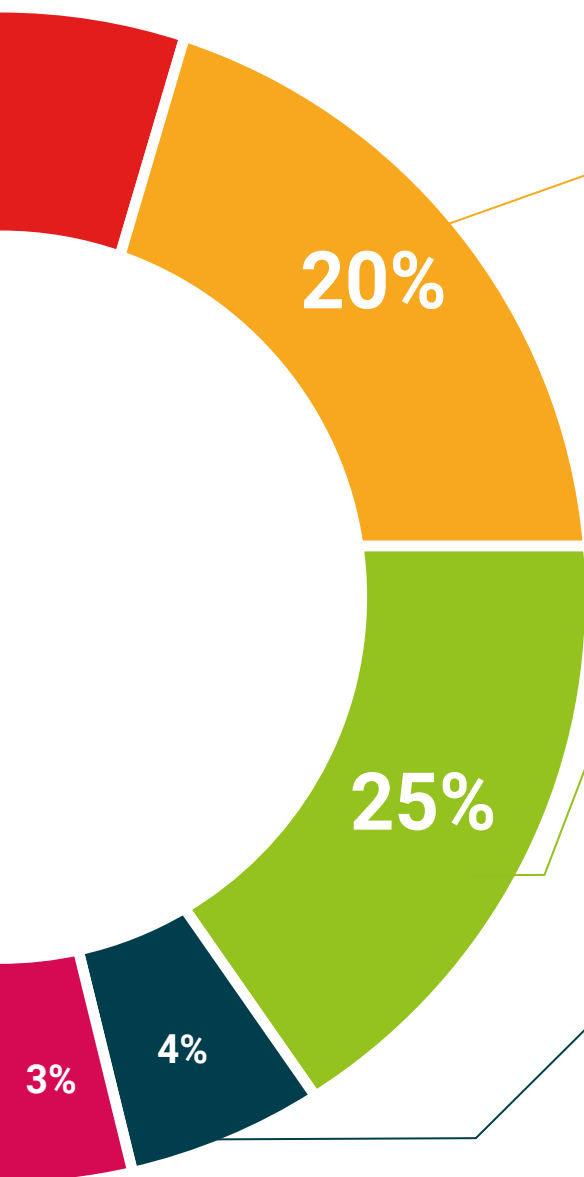
Les étudiants réaliseront des activités visant à développer des compétences et des aptitudes spécifiques dans chaque domaine. Des activités pratiques et dynamiques pour acquérir et développer les compétences et aptitudes qu'un spécialiste doit développer dans le cadre de la mondialisation dans laquelle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



Lectures complémentaires

Articles récents, documents de consensus et directives internationales, entre autres. Dans la bibliothèque virtuelle de TECH, l'étudiant aura accès à tout ce dont il a besoin pour compléter sa formation.





Case studies

Ils réaliseront une sélection des meilleures études de cas choisies spécifiquement pour ce diplôme. Des cas présentés, analysés et tutorés par les meilleurs spécialistes de la scène internationale.



Résumés interactifs

L'équipe TECH présente les contenus de manière attrayante et dynamique dans des pilules multimédia comprenant des audios, des vidéos, des images, des diagrammes et des cartes conceptuelles afin de renforcer les connaissances.

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



Testing & Retesting

Les connaissances de l'étudiant sont périodiquement évaluées et réévaluées tout au long du programme, par le biais d'activités et d'exercices d'évaluation et d'auto-évaluation, afin que l'étudiant puisse vérifier comment il atteint ses objectifs.



07 Diplôme

Le Mastère Spécialisé en Deep Learning vous garantit, en plus de la formation la plus rigoureuse et la plus actuelle, l'accès à un diplôme universitaire de Mastère Spécialisé délivré par TECH Global University.



“

*Complétez ce programme et recevez
votre diplôme sans avoir à vous soucier
des déplacements ou des démarches
administratives inutiles”*

Ce programme vous permettra d'obtenir votre diplôme de **Mastère Spécialisé en Deep Learning** approuvé par **TECH Global University**, la plus grande Université numérique du monde.

TECH Global University est une Université Européenne Officielle reconnue publiquement par le Gouvernement d'Andorre ([journal officiel](#)). L'Andorre fait partie de l'Espace Européen de l'Enseignement Supérieur (EEES) depuis 2003. L'EEES est une initiative promue par l'Union européenne qui vise à organiser le cadre international de formation et à harmoniser les systèmes d'enseignement supérieur des pays membres de cet espace. Le projet promeut des valeurs communes, la mise en œuvre d'outils communs et le renforcement de ses mécanismes d'assurance qualité afin d'améliorer la collaboration et la mobilité des étudiants, des chercheurs et des universitaires.

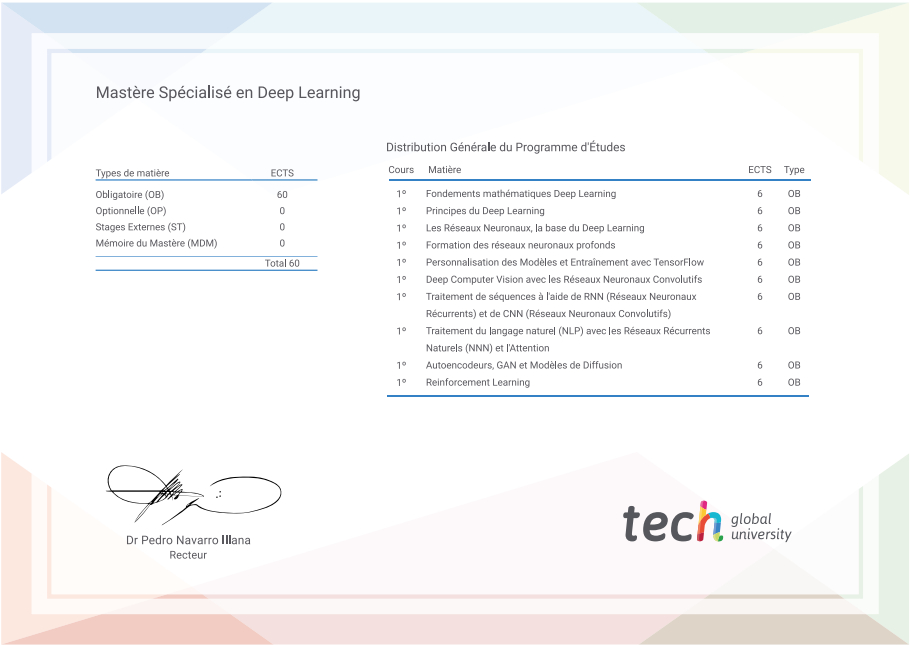
Ce diplôme de Mastère Spécialisé de **TECH Global University** est un programme européen de formation continue et d'actualisation professionnelle qui garantit l'acquisition de compétences dans son domaine de connaissances, conférant une grande valeur curriculaire à l'étudiant qui réussit le programme.

Diplôme: **Mastère Spécialisé en Deep Learning**

Modalité: **en ligne**

Durée: **12 mois**

Accréditation: **60 ECTS**



*Si l'étudiant souhaite que son diplôme version papier possède l'Apostille de La Haye, TECH Global University 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 global
university

Mastère Spécialisé Deep Learning

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 12 mois
- » Qualification: TECH Global University
- » Accréditation: 60 ECTS
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne

Mastère Spécialisé

Deep Learning