

CERTIFICATION

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE INGÉNIERIE DES MODÈLES

FFCCERTTERXBD03

PRIX : 12 500 €

DURÉE : 26 JOURS

ÉLIGIBLE CPF

Pauses et déjeuners offerts

Nous assistons, ces dernières années, à une accélération considérable des progrès réalisés dans les domaines de la vision par ordinateur, de la reconnaissance vocale, de la recherche automatique d'information et de la génération de contenus.

Ces méthodes sont aujourd'hui à l'œuvre dans de nombreux « systèmes intelligents », pour des domaines aussi variés que la biométrie, le véhicule à délégation partielle, le diagnostic médical automatique, les moteurs de recommandation associés aux sites Web commerciaux ou les assistants virtuels. L'ère du Big Data et de l'intelligence artificielle généralisée a débuté grâce aux briques technologiques modernes qui nous permettent désormais de stocker et traiter de façon automatisée, dans des temps très courts, des données massives de nature et formats divers.

La formation présente les différentes composantes de l'intelligence artificielle : l'apprentissage statistique (machine learning, deep learning), le traitement de données massives (image, parole, etc.), la robotique et l'IA agentique.

Cette formation certifiante est finançable par le CPF.

VOUS ÊTES

Cette formation s'adresse à des ingénieurs, chefs de projet ayant de bonnes connaissances en mathématiques (probabilités, optimisation) et une expérience significative en programmation et souhaitant développer leurs compétences dans le domaine de l'intelligence artificielle.

Des connaissances de base en apprentissage statistique (machine learning) et une bonne expérience de la programmation sont indispensables pour suivre avec profit cette formation.

OBJECTIFS

- Employer les méthodes avancées d'apprentissage statistique pour résoudre des problématiques d'intelligence artificielle
- Utiliser les réseaux de neurones et les architectures associées
- Concevoir et analyser des expériences pour évaluer les systèmes HRI (Interaction Homme – Robot)
- Mettre en œuvre des méthodes d'apprentissage profond en s'appuyant sur des bibliothèques logicielles

ÉVALUATION ET CERTIFICATION

Contrôle des acquis au travers de QCM, de travaux pratiques et d'un projet individuel permettant la rédaction d'un mémoire professionnel.

La certification « Intelligence Artificielle - Ingénierie des modèles » de Télécom Paris et de l'ENSTA Paris est délivrée après validation des contrôles de connaissances et du mémoire professionnel présenté oralement devant un jury.



PROGRAMME

Introduction

- Apprentissage statistique avancé
- Concepts et méthodes avancées pour l'intelligence artificielle
- Problématiques des données faiblement supervisée
- Few-Shot Learning
- Détection d'outliers
- Apprentissage par renforcement
- Apprentissage en ligne

Apprentissage statistique à grande échelle

- Objectifs et enjeux du passage à l'échelle en apprentissage statistique
- Apprentissage statistique supervisé
- Réduction de dimension
- Sélection de features
- Outils informatiques distribués

Apprentissage profond

- Algorithmes de gradient stochastique
- Apprentissage profond et architectures associées
- ConvNet
- LSTM
- Autoencodeurs

Applications en traitement du signal

Logiques et intelligence artificielle symbolique

- Rappel des bases en logique (syntaxe, sémantique)
- Panorama des différents types de logiques (propositionnelle, premier ordre, modale)
- Logiques de description et logique floue
- Ontologies
- Méthodes d'apprentissage symbolique
- Analyse formelle de concept
- Arbres de décision
- Exemples de problèmes d'IA (révision, fusion, abduction, etc.)

Traitement automatique des langues et apprentissage

- Processus de langage naturel
- Tokenisation
- Marquage de partie de discours
- Représentation de document
- Word Embeddings
- Ressources linguistiques : lexiques, WordNet
- Classement et catégorisation de texte
- Réseaux de neurones
- Modèles de Markov cachés

Apprentissage pour l'image et la reconnaissance d'objets

- Introduction à l'apprentissage non supervisé (« Curse of Dimensionality », ACP, ACI, NMF)
- Introduction à l'apprentissage supervisé (Overfitting, OLS, Ridge, LASSO, LDA, QDA)
- SVM (Séparateur à vaste marge)
- Arbres de décision et forêts aléatoires
- Réseaux de neurones artificiels (ANN)
- Apprentissage pour la robotique
- Contexte de la robotique et interaction homme-robot (Human-Robot Interaction - HRI)
- Évaluation des systèmes HRI
- Apprentissage automatique avec les humains dans la boucle
- Dialogue verbal et non verbal incarné

Discussion d'articles séminaux et récents

Traitement de données massives

- Collecte des données : API, Open Data,
- Transfert de fichiers, brique d'intermédiation Kafka, RabbitMQ, etc.
- Stockage des données : Hadoop, Cloud, BDD, NoSQL
- Traitement des données : traitements distribués, graph mining
- Accès aux données : RGPD

Perception pour les systèmes autonomes

- Principales approches de la vision sur ordinateur utilisées en robotique
- Formalisation mathématique
- Enjeux éthiques de l'intelligence artificielle
- IA et avenir du travail
- Grands sujets pour l'IA éthique (biais, explicabilité)
- Cas d'usages
- Comment concevoir une approche éthique « by design » ?

Synthèse et conclusion



ATELIER



FAISABLE À DISTANCE



RÉALISABLE EN ANGLAIS



RESPONSABLE(S)

Geoffroy PEETERS

Enseignant-chercheur au sein du département « Image, Données et Signal » de Télécom Paris. Ses recherches portent sur le traitement du signal et l'apprentissage machine appliqué à la modification et à la description des signaux audio (parole, musique, sons environnementaux).

Antoine MANZANERA

Enseignant-chercheur à l'ENSTA Paris, il s'intéresse aux problématiques liées au traitement d'images et à la vision de bas niveau, du modèle mathématique à l'implantation parallèle sur un système embarqué. En particulier, ses travaux s'appliquent à la représentation et au traitement des images, à l'analyse du mouvement, et aux systèmes de vision embarquée.



CERTIFICATION DÉLIVRÉE PAR

