

Fast Track to IA : Introduction, Mathématique, Statistique, Algorithmes & Techniques

Filière : **IA & Innovation** Sous-filière : **AI Modeling, tools & frameworks**

RÉFÉRENCE

IA-FT

DURÉE

5 JOURS (35H)

PRIX UNITAIRE HT

3 000 €

Description

L'ingénieur IA a pour objectif de créer des programmes informatiques capables d'exploiter des données multiples et complexes, et de réagir de façon cohérente pour effectuer des tâches jusque-là dévolues aux humains. L'ingénieur IA crée des outils qui imitent et simulent le raisonnement de l'homme. Ce sont par exemple des interfaces intuitives (comme les chat bots), des logiciels d'aide à la décision, des programmes d'automatisation... Ce cursus vous permet de maîtriser tous les outils basés sur l'apprentissage machine pour créer des programmes extrêmement efficaces et traiter des données (voix, images, mouvement, détecteurs) et rendre compte des corrélations.

Objectifs pédagogiques

- Introduire le domaine de l'intelligence artificielle
- Expliquer ce qu'est l'intelligence artificielle
- Identifier les domaines d'application de l'intelligence artificielle
- Identifier les défis et les opportunités de l'intelligence artificielle
- Expliquer l'importance des mathématiques et de la statistique pour un data scientist
- Maîtriser des concepts fondamentaux en algèbre linéaire
- Maîtriser des concepts fondamentaux en statistique descriptive et inférentielle
- Connaître les propriétés des variables aléatoires et des principales lois de probabilités
- Comprendre et maîtriser les différentes techniques de l'intelligence artificielle
- Représenter et modéliser des connaissances
- Implémenter différents algorithmes IA

Public cible

- Consultants informatiques

OXiane Institut

98 avenue du général Leclerc
92100 Boulogne-Billancourt

RCS Nanterre 430 112 250 000 21 / Code NAF 6202A
Organisme de formation N° 11 92 16 52 492

- Developers
- Entrepreneur IA
- IA Developpers
- IA Engineer
- IT Professionals

Pré-requis

Connaissance en algorithmique + Manipulations basiques sur Excel + Algorithmique, Probabilités, statistiques.

Modalités d'évaluation

L'évaluation des acquis se fait tout au long de la session au travers d'ateliers de mise en pratique des notions et concepts abordés pendant la formation.

Programme de la formation

1. Introduction : IA

- Intelligence artificielle : Histoire
- L'âge d'or de l'Intelligence Artificielle
 - Les progrès du connexionnisme
 - L'essor de l'IA symbolique
 - Des machines qui comprennent le langage humain
- Intelligence artificielle : Définition
- Domaines d'application
- Les types de l'apprentissage automatique
- Les classes des algorithmes de l'apprentissage automatique
- Choix du type d'apprentissage et de l'algorithme
- Deep Learning
 - Définition
 - Domaines d'application
- Machine learning vs deep learning

Application

- TP : Analyser et comprendre un exemple d'un algorithme IA.

OXiane Institut

2. Introduction : Mathématique et statistique pour l'IA

- Les trois domaines d'expertise pour un data scientist
- L'expertise en mathématique et statistique

L'algèbre linéaire

- Les matrices
 - Les différents types de matrices
 - Règles de calcul matriciel
 - Exemples d'utilisation de matrice en data science
- Les vecteurs
 - La notion de vecteur en géométrie
 - Les valeurs propres
 - Exemples d'utilisation de vecteurs et valeurs propres en data science
- Les espaces vectoriels
 - Espaces Euclidiens et Non Euclidiens
 - Visualisation des individus et calcul de distances
 - Application : Calcul de distances et interprétations

Mathématiques

- Les fonctions mathématiques
 - La continuité d'une fonction
 - La dérivée et sa signification géométrique
 - Le calcul d'intégral et sa signification géométrique
 - Notions d'extremums d'une fonction
- Les interpolations
 - L'utilité de l'interpolation avec illustration graphique
 - Exemple de calcul d'interpolation
- La théorie des graphes
 - Définition d'un graphe
 - Notion de graphe orienté
 - Les différentes familles de graphes
 - Modélisation de problèmes à l'aide de graphes
 - Exemples d'utilisation de graphes en data science

La statistique

- La statistique descriptive
 - Les paramètres de tendance centrale
 - Les paramètres de dispersion
 - Les paramètres d'asymétrie et d'aplatissement
 - Application de calcul et d'interprétation des paramètres statistiques
 - Utilisation et interprétation d'un box-plot
 - Cas pratique : Analyse et synthèse statistique d'une base de données
- La statistique inférentielle
 - L'estimation ponctuelle et par intervalle de confiance
 - Les tests paramétriques
 - Les tests non paramétriques

Variables et lois de probabilité

- Notions de variable aléatoire discrète
 - Caractéristiques et paramètres d'une VA discrète
 - Exemples de loi discrètes de probabilité
- Notions de variable aléatoire continues
 - Caractéristiques et paramètres d'une VA discrète
 - Exemples de lois continues de probabilité

3. Algorithmes & techniques du développeur IA

- Apprentissage supervisé : Définition & Exemples
 - Terminologie et processus
 - Terminologie : Données (Dataset), Caractéristiques (Features), Modèle
 - Processus d'une approche IA :
 - Collecte de données
 - Préparation des données
 - Formation d'un modèle
 - Évaluation du modèle
 - Améliorer les performances
 - Algorithmes de classification
 - Plus proches voisins (KNN)

- Définition
 - Pseudo-Algorithme
 - Algorithme
 - Calcul de similarité
 - Comment choisir la valeur K ?
 - Limitations
 - Application
- Les arbres de décision
 - Caractéristiques
 - Principe
 - Terminologie
 - Pseudo-Algorithme
 - Algorithme : Construction sur exemple
 - Degré de mélangeance
 - Avantages
 - Inconvénients
 - TP : Application de l'algorithme arbre de décision
- Apprentissage supervisé : Les hyper-paramètres
 - Qu'est-ce qu'un hyper-paramètre ?
 - Comment régler les hyper-paramètre ?
 - GridSearchCV
 - Fonctionnement de GridSearchCV
 - Application de GridSearchCV
 - RandomizedSearchCV
 - Fonctionnement de GridSearchCV
 - Application de GridSearchCV
- Apprentissage supervisé : La régression
 - Régression simple Vs multiple
 - Régression linéaire
 - Régression linéaire : Vocabulaire et notation
 - Régression linéaire simple :
 - Équation
 - TP : Exemple d'application
 - Droite de prédiction

- Minimisation de la fonction coût
- Algorithme de la Descente du Gradient
- Régression linéaire multiple
 - Rappel sur le vocabulaire et la notation
 - Principe et équation
 - Exemples
- Régression polynomiale
 - Choix de la fonction d'estimation
 - Exemple d'application
- Apprentissage non-supervisé
 - ■ Introduction
 - Définition
 - Clustering
 - Détection d'anomalie
 - TP : Implémentation de l'algorithme K-means
 - Réduction des dimensions : Définition
 - Réduction des dimensions : Utilité
 - Utilisation de la réduction de dimensionnalité
 - Méthodes de réduction de dimensions
 - Analyse en composantes principales (ACP)
 - Analyse linéaire discriminante (ALD)
 - Représentation des connaissances
 - Logique des prédicats
 - Logique modale
 - Logique temporelle
 - Logique multivaluée, flou

Qualité

Cette formation est accessible aux personnes en situation de handicap, nous contacter en cas de besoin d'informations complémentaires.



Programme mis à jour le **29 février 2024**

OXiane Institut

98 avenue du général Leclerc
92100 Boulogne-Billancourt

RCS Nanterre 430 112 250 000 21 / Code NAF 6202A
Organisme de formation N° 11 92 16 52 492