

# Intelligence Artificielle, algorithmes utiles appliqués à la robotique

Cours Pratique de 3 jours - 21h

Réf : IAG - Prix 2024 : 2 390CHF HT

En charge de projets robotiques vous souhaitez parfaire vos connaissances en Intelligence Artificielle et algorithmes afin d'ajouter des capacités logicielles à vos projets : analyse d'images, reconnaissance d'objets, apprentissage par renforcement, algorithmes génétiques, Machine Learning, Deep Learning...

## OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

À l'issue de la formation l'apprenant sera en mesure de :

Découvrir les algorithmes et solutions de Machine Learning et Deep Learning utiles à la robotique

Savoir utiliser des outils de reconnaissance optique de caractères, de visages, de QR Codes

Apprendre à créer des interactions robotiques logicielles à partir de scénarios, chatbot

Virtualiser son environnement : cartes, jumeaux numériques, simulations

Découvrir les frameworks et boîtes à outils logicielles utiles à votre projet robotique

## LE PROGRAMME

dernière mise à jour : 07/2019

### 1) Introduction

- Histoire et culture robotique, IoT.
- L'Intelligence Artificielle et sa famille Machine Learning, Deep Learning.
- Applications et évolutions des nouvelles technologies.
- De l'algorithme au circuit imprimé.

### 2) Algorithme et Intelligence Artificielle

- Définitions et exemples d'algorithmes utiles.
- Scénarios, graphes, arbres de décisions.
- Machine Learning, apprentissage supervisé, non supervisé.
- Deep Learning, principes.
- Apprentissage par renforcement, algorithmes génétiques.

*Travaux pratiques : Mise en place d'un scénario robotique, prise de décision automatique, détection et préventions d'anomalies.*

### 3) Analyse d'image

- QR Codes, codes barres : création et lecture.
- Reconnaissance optique de caractères : OCR.
- Identification et authentification d'objets, de visages.
- Suivi de points, d'objets, de chemins.

*Travaux pratiques : Détecter, suivre un objet, réagir à la lecture de QR Codes ou d'un visage.*

### 4) Son, reconnaissance vocale, chatbot et TAL/NLP

- Cas d'usage, possibilités et limites.
- De la voix au texte.

#### PARTICIPANTS

Intégrateurs robotique, ingénieurs en robotique, chefs de projet techniques, développeurs.

#### PRÉREQUIS

Connaissance d'un langage de programmation de type C, C++ ou Python.

#### COMPÉTENCES DU FORMATEUR

Les experts qui animent la formation sont des spécialistes des matières abordées. Ils ont été validés par nos équipes pédagogiques tant sur le plan des connaissances métiers que sur celui de la pédagogie, et ce pour chaque cours qu'ils enseignent. Ils ont au minimum cinq à dix années d'expérience dans leur domaine et occupent ou ont occupé des postes à responsabilité en entreprise.

#### MODALITÉS D'ÉVALUATION

Le formateur évalue la progression pédagogique du participant tout au long de la formation au moyen de QCM, mises en situation, travaux pratiques...

Le participant complète également un test de positionnement en amont et en aval pour valider les compétences acquises.

#### MOYENS PÉDAGOGIQUES ET TECHNIQUES

- Les moyens pédagogiques et les méthodes d'enseignement utilisés sont principalement : aides audiovisuelles, documentation et support de cours, exercices pratiques d'application et corrigés des exercices pour les stages pratiques, études de cas ou présentation de cas réels pour les séminaires de formation.
- À l'issue de chaque stage ou séminaire, ORSYS fournit aux participants un questionnaire d'évaluation du cours qui est ensuite analysé par nos équipes pédagogiques.
- Une feuille d'émargement par demi-journée de présence est fournie en fin de formation ainsi qu'une attestation de fin de formation si le stagiaire a bien assisté à la totalité de la session.

#### MODALITÉS ET DÉLAIS D'ACCÈS

L'inscription doit être finalisée 24 heures avant le début de la formation.

#### ACCESSIBILITÉ AUX PERSONNES HANDICAPÉES

Vous avez un besoin spécifique d'accessibilité ? Contactez Mme FOSSE, référente handicap, à l'adresse suivante psh-accueil@orsys.fr pour étudier au mieux votre demande et sa faisabilité.

- API, mode connecté et non connecté.
- Chatbot à scénario fermé, à scénario ouvert (TAL, NLP).
- Du texte à la voix (Text To Speech).

*Travaux pratiques* : Créer un chatbot interagissant avec son environnement.

### 5) Cartographie 2D, 3D et virtualisation robotique

- Transformer une carte en graphe.
- Trouver son chemin : Dijkstra, A-Star, optimiser la lecture d'une carte.
- Algorithmes de photogrammétrie.
- Cartographie temps réel : sonar, lidar, caméra.
- Environnement virtuel robotique et digital twin.

*Travaux pratiques* : Utiliser les données captées par un robot pour reconstruire une carte, trouver le chemin le plus court entre deux points, tester la solution.

### 6) Communication robotique

- Les principaux protocoles : 4G, 5G, Lifi, Wifi, Bluetooth.
- Communication électronique et informatique : série, TOR, multiplexage, démultiplexage.
- Flux vidéos et audios en temps réel.
- Cryptographie, chiffrement des transmissions.

*Travaux pratiques* : Piloter des accessoires robotiques : relais ethernet, WiFi, servomoteurs, caméras.

### 7) Frameworks et boîte à outils

- Arduino, Raspberry Pi : présentations.
- Bibliothèques graphiques : OpenCV, BoofCV.
- ROS : Robot Operating System.
- Tensorflow, Keras, OpenAI, CNTK.
- Scratch : programmation par briques élémentaires.
- Simulation : Unity, Blender, Bullet.

*Travaux pratiques* : Tester différents frameworks sur les exemples vus précédemment.

## LES DATES

---

CLASSE À DISTANCE

2024 : 19 juin, 09 oct.