

IA et Robotique Collaborative (Cobots) — Intégrer l'IA dans les Lignes d'Assemblage

Lien : https://innov-maroc.com/formation/ia-et-robotique-collaborative-cobots-integrer-lia-dans-les-lignes-dassemblage

DURÉE
8 jours (56h)

RÉFÉRENCE
IEEI63

CATÉGORIE
IA pour Industrie 4.0 et Fabrication Intelligente

INNOV MAROC

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

À l'issue de cette formation, vous serez capable de :

- Comprendre les fondamentaux de l’IA appliquée à la robotique collaborative et aux lignes d’assemblage.
- Maîtriser l’architecture d’une cellule cobotique intégrant robots, capteurs, vision et systèmes industriels.
- Utiliser la Computer Vision pour améliorer la perception et l’autonomie des cobots.
- Comprendre et appliquer les techniques de Machine Learning adaptées aux applications robotiques.
- Optimiser les trajectoires, mouvements et séquences d’assemblage grâce à l’intelligence artificielle.
- Concevoir des interactions efficaces et sécurisées entre opérateurs et robots collaboratifs.
- Développer des applications d’assemblage flexibles capables de s’adapter aux variations de production.
- Intégrer l’IA dans le contrôle qualité et la détection automatique des anomalies.
- Maîtriser les principes de sécurité, d’analyse des risques et de conformité applicables aux systèmes cobotiques.
- Connecter les cobots aux architectures Industrie 4.0, PLC, MES, SCADA et plateformes de données.
- Exploiter l’IA pour développer la maintenance prédictive et optimiser les performances des équipements.
- Construire et industrialiser une stratégie de déploiement de cobots augmentés par IA sur les lignes de production.

INNOV MAROC

POUR QUI ?

- Directeurs industriels, directeurs de production et responsables des opérations.
- Ingénieurs automatisme, robotique, mécatronique et systèmes industriels.
- Ingénieurs méthodes, procédés, industrialisation et conception de lignes d’assemblage.
- Automaticiens, roboticiens et techniciens chargés de l’intégration des équipements industriels.
- Responsables maintenance, fiabilité et performance industrielle.
- Ingénieurs qualité et responsables contrôle qualité souhaitant intégrer l’IA à leurs processus.
- Data Scientists, Machine Learning Engineers et spécialistes Computer Vision appliqués à l’industrie.
- Responsables Industrie 4.0, IoT industriel, MES, SCADA et transformation digitale.
- Chefs de projets industriels et responsables d’intégration de solutions robotiques.
- Responsables sécurité industrielle, HSE et professionnels chargés de l’analyse des risques robotiques.
- Consultants en automatisation, robotique, excellence opérationnelle et transformation industrielle.
- Dirigeants et managers souhaitant intégrer l’IA et les cobots dans leurs lignes de production et stratégies d’industrialisation.

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DE L'IA ET DE LA ROBOTIQUE COLLABORATIVE

- Comprendre les principes de l'intelligence artificielle appliquée à la robotique collaborative et aux systèmes d'assemblage.
- Identifier les différences entre robots industriels traditionnels, cobots et systèmes robotiques augmentés par IA.
- Définir les principaux cas d'usage de l'IA dans les opérations d'assemblage, de manutention, d'inspection et de contrôle qualité.

2 / ARCHITECTURE D'UNE CELLULE ROBOTIQUE COLLABORATIVE

- Comprendre l'architecture d'une cellule intégrant cobot, préhenseur, capteurs, vision et équipements de production.
- Identifier les interfaces entre le robot, les automates PLC, les capteurs, convoyeurs et systèmes de supervision.
- Concevoir une architecture adaptée aux contraintes de cadence, précision, flexibilité et environnement industriel.

3 / IA POUR LA PERCEPTION ET LA VISION ROBOTIQUE

- Utiliser la Computer Vision pour permettre au cobot d'identifier, localiser et différencier les composants.
- Exploiter la reconnaissance d'objets, la segmentation et l'analyse d'images pour automatiser les opérations complexes.
- Intégrer les données issues des caméras et capteurs dans les algorithmes de décision du robot.

4 / APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE ET ADAPTATION DES COBOTS

- Comprendre l'utilisation du Machine Learning pour améliorer les capacités d'adaptation des robots.

INNOV MAROC

- Exploiter les données d’exploitation pour optimiser les trajectoires, paramètres et séquences de travail.
- Mettre en place des mécanismes d’apprentissage permettant au système de s’adapter aux variations des produits et des processus.

5 / PLANIFICATION INTELLIGENTE DES MOUVEMENTS

- Utiliser l’IA pour optimiser les trajectoires et réduire les temps de cycle des opérations robotisées.
- Gérer les variations de position, d’orientation et de disponibilité des composants sur la ligne.
- Développer des stratégies de planification dynamique adaptées aux environnements d’assemblage variables.

6 / COLLABORATION HOMME–ROBOT ET INTERACTION INTELLIGENTE

- Concevoir des scénarios dans lesquels opérateurs et cobots travaillent simultanément dans un même environnement.
- Exploiter les capteurs, systèmes de vision et algorithmes IA pour détecter les mouvements et intentions de l’opérateur.
- Optimiser la répartition des tâches entre l’humain et le robot selon les compétences, contraintes et objectifs de production.

7 / IA POUR L’ASSEMBLAGE FLEXIBLE ET ADAPTATIF

- Automatiser les opérations de prise, positionnement, vissage, collage, insertion et assemblage de composants.
- Utiliser l’IA pour gérer les variations de pièces, tolérances et configurations de produits.
- Développer des lignes d’assemblage capables de s’adapter rapidement aux changements de séries et de références.

8 / CONTRÔLE QUALITÉ ET DÉTECTION DES ANOMALIES PAR IA

- Intégrer la vision artificielle et les modèles IA pour détecter automatiquement les défauts d’assemblage.
- Identifier les erreurs de positionnement, composants manquants, défauts dimensionnels ou anomalies de montage.
- Créer une boucle de contrôle permettant au cobot ou à la ligne de réagir automatiquement aux non-conformités.

9 / SÉCURITÉ, NORMES ET GESTION DES RISQUES COBOTIQUES

INNOV MAROC

- Identifier les principaux risques liés à la coexistence entre opérateurs et robots collaboratifs.
- Concevoir les dispositifs de sécurité : détection de présence, limitation de force, arrêt sécurisé et zones collaboratives.
- Intégrer les exigences réglementaires, normes applicables, analyse de risques et validation de la cellule robotisée.

10 / INTÉGRATION AUX SYSTÈMES INDUSTRIELS ET INDUSTRIE 4.0

- Connecter les cobots aux PLC, MES, SCADA, ERP, IoT industriel et plateformes de données.
- Exploiter les protocoles et architectures de communication industrielle pour assurer l'interopérabilité des équipements.
- Utiliser les données générées par les robots pour améliorer la traçabilité, la maintenance et la performance de production.

11 / MAINTENANCE PRÉDICTIVE ET OPTIMISATION DES PERFORMANCES

- Exploiter les données des cobots pour détecter les signes précurseurs de dérive ou de défaillance.
- Développer des modèles prédictifs permettant d'anticiper les besoins de maintenance et de réduire les arrêts.
- Optimiser les paramètres de fonctionnement afin d'améliorer disponibilité, fiabilité, qualité et productivité.

12 / INDUSTRIALISATION ET DÉPLOIEMENT DES COBOTS AUGMENTÉS PAR IA

- Évaluer la faisabilité technique, économique et organisationnelle d'un projet de robotique collaborative augmentée par IA.
- Définir les KPI, le ROI, les processus de gouvernance et les conditions de déploiement à grande échelle.
- Construire une feuille de route permettant de standardiser et industrialiser les solutions cobotiques intelligentes sur plusieurs lignes de production.

INNOV MAROC

Approche pédagogique

- Support Ecrit et Projection
- Exposés Interactifs, Podcasts et Vidéos
- Brainstorming et Jeux de Rôle
- Mises en Situation pour faciliter l'assimilation
- Cas Pratiques et Labs inclus pour leur impact opérationnel
- Test de Validation des Acquis des Connaissances

Prochaines dates programmées

12 au 21 Jan. 2027	Présentiel - Casablanca
08 au 17 Mars 2027	Présentiel - Casablanca
03 au 12 Mai 2027	Présentiel - Casablanca
28 Juin au 07 Juil. 2027	Présentiel - Casablanca
23 Août au 01 Sep. 2027	Présentiel - Casablanca

Autres dates possibles sur demande. Contactez-nous pour organiser une session intra-entreprise.

Réservation & Renseignements

Téléphone : +212 522 247 210
Email : contact@innov-maroc.com
Web : https//www.innov-maroc.com

INNOV MAROC — Tous droits réservés