

Mécatronique industrielle : intégration mécanique-pneumatique-électronique

Lien : https://innov-maroc.com/formation/mecatronique-industrielle-integration-mecanique-pneumatique-electronique

DURÉE
10 jours (70h)

RÉFÉRENCE
MP179

CATÉGORIE
Mécatronique et Systèmes Hybrides

INNOV MAROC

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les principes fondamentaux de la mécatronique industrielle.
- Adopter une approche globale permettant d'analyser un équipement comme un système intégré.
- Maîtriser les interactions entre mécanique, pneumatique, électrotechnique, électronique et automatisation.
- Identifier et sélectionner les principaux composants mécaniques d'une machine industrielle.
- Comprendre le fonctionnement des systèmes pneumatiques et électropneumatiques.
- Maîtriser les principes des moteurs électriques, actionneurs et variateurs de vitesse.
- Exploiter les composants électroniques et interfaces nécessaires à l'intégration des systèmes.
- Sélectionner et utiliser les capteurs adaptés aux différentes fonctions de mesure.
- Comprendre et programmer les automates PLC utilisés dans les machines automatisées.
- Mettre en œuvre des systèmes de commande en boucle ouverte et boucle fermée.
- Comprendre les principes du contrôle PID appliqué aux systèmes mécatroniques.
- Intégrer les équipements au sein de réseaux et architectures de communication industrielle.
- Comprendre les principes d'intégration des robots et systèmes automatisés.
- Développer une méthodologie de diagnostic permettant d'identifier rapidement les défaillances multi-technologiques.
- Élaborer des stratégies de maintenance adaptées aux équipements mécatroniques.
- Exploiter les technologies IIoT, les capteurs intelligents et l'analyse de données pour la maintenance prédictive.
- Concevoir, mettre en service et optimiser une architecture mécatronique industrielle complète.

INNOV MAROC

👥 POUR QUI ?

- Ingénieurs mécatroniques
- Ingénieurs mécaniques
- Ingénieurs électromécaniques
- Ingénieurs électrotechniques
- Ingénieurs automatisation
- Ingénieurs instrumentation et contrôle-commande

- Ingénieurs maintenance industrielle
- Ingénieurs fiabilité
- Ingénieurs méthodes
- Ingénieurs robotique
- Ingénieurs systèmes industriels
- Ingénieurs digitalisation industrielle
- Responsables maintenance
- Responsables automatisation
- Responsables production
- Responsables méthodes et industrialisation
- Responsables fiabilité et Asset Management
- Techniciens mécatroniciens
- Techniciens électromécaniciens
- Techniciens maintenance industrielle
- Techniciens automaticiens
- Techniciens pneumatiques
- Techniciens électrotechniciens
- Techniciens instrumentation
- Techniciens robotique
- Programmeurs PLC et intégrateurs industriels
- Spécialistes machines automatisées
- Techniciens de mise en service et commissioning
- Bureaux d'études et sociétés d'ingénierie industrielle
- Intégrateurs de systèmes mécatroniques et automatismes
- Professionnels des secteurs automobile, agroalimentaire, pharmaceutique, emballage, plasturgie, métallurgie, mines, ciment, Oil & Gas, énergie et industries manufacturières
- Toute personne impliquée dans la conception, l'intégration, l'exploitation, la mise en service, le diagnostic ou la maintenance des systèmes mécatroniques industriels.

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DE LA MÉCATRONIQUE INDUSTRIELLE

- Définition et architecture d'un système mécatronique
- Interaction mécanique, pneumatique, électrique et électronique
- Approche système et analyse fonctionnelle des équipements

2 / CONCEPTION MÉCANIQUE DES SYSTÈMES MÉCATRONIQUES

- Organes mécaniques, transmissions et mécanismes
- Roulements, arbres, engrenages, courroies et chaînes
- Contraintes mécaniques, jeux, tolérances et précision

3 / ACTIONNEURS ET SYSTÈMES PNEUMATIQUES

- Vérins, moteurs pneumatiques et distributeurs
- Régulation de pression et de débit
- Commande pneumatique et électropneumatique

4 / ÉLECTROTECHNIQUE ET ACTIONNEMENT ÉLECTRIQUE

- Moteurs asynchrones, synchrones et brushless
- Contacteurs, relais et protections
- Variateurs de fréquence et commande des moteurs

INNOV MAROC

5 / ÉLECTRONIQUE INDUSTRIELLE ET INTERFACES

- Alimentation et conditionnement des signaux
- Entrées/sorties analogiques et numériques
- Interfaces électroniques entre capteurs, actionneurs et systèmes de commande

6 / CAPTEURS ET INSTRUMENTATION

- Capteurs de position, proximité, pression et température
- Capteurs optiques, inductifs et capacitifs
- Acquisition et traitement des signaux de mesure

7 / AUTOMATES PROGRAMMABLES ET COMMANDE

- Architecture et fonctionnement des PLC
- Programmation des séquences machine
- Gestion des entrées/sorties, temporisations et interverrouillages

8 / COMMUNICATION ET RÉSEAUX INDUSTRIELS

- Principes de communication entre équipements
- Ethernet industriel et bus de terrain
- Intégration PLC, HMI, variateurs, capteurs et actionneurs

9 / COMMANDE DES SYSTÈMES MÉCATRONIQUES

- Commande en boucle ouverte et boucle fermée
- Régulation de position, vitesse et pression
- Principes du PID et optimisation des performances

10 / ROBOTIQUE ET SYSTÈMES AUTOMATISÉS

- Principes de base de la robotique industrielle
- Coordination des axes et actionneurs

INOV MAROC

- Intégration des robots dans les cellules automatisées

11 / DIAGNOSTIC DES SYSTÈMES MÉCATRONIQUES

- Méthodes de recherche de panne
- Diagnostic mécanique, pneumatique, électrique et électronique
- Analyse des symptômes et identification des causes racines

12 / MAINTENANCE ET FIABILITÉ DES ÉQUIPEMENTS

- Maintenance corrective, préventive et conditionnelle
- Analyse des modes de défaillance
- Surveillance de l'état des composants critiques

13 / MÉCATRONIQUE 4.0 ET SYSTÈMES CONNECTÉS

- Capteurs intelligents et IIoT
- Collecte et analyse des données machines
- Maintenance prédictive et supervision numérique

14 / ATELIER PRATIQUE : CONCEPTION ET DIAGNOSTIC D'UN SYSTÈME MÉCATRONIQUE

- Analyse fonctionnelle d'une machine automatisée
- Intégration mécanique, pneumatique, électronique et PLC
- Diagnostic d'une panne multi-technologique et validation de la solution

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

01 au 12 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
29 Mars au 09 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
24 Mai au 04 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
19 au 30 Juil. 2027	Présentiel - Casablanca
13 au 24 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