CPFI
Cabinet Professionnel de Formation Industrielle



Mécatronique industrielle : intégration mécanique-pneumatique-électronique

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

DURÉE
10 jours (70h)

RÉFÉRENCE
MP179

CATÉGORIE
Mécatronique et Systèmes Hybrides

CPFI Formation

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.

CPFI Formation

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.

CPF Formation

CPFI
Cabinet Professionnel de Formation Industrielle



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

CPFI Formation

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

CPFI Formation

- 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

CPFI Formation

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@cpfi-formation.com
Web : https//www.cpfi-formation.com

CPFI Formation — Tous droits réservés