

Contrôle avancé de procédés (APC) : stratégies et implémentation DCS

Lien : https://innov-maroc.com/formation/controle-avance-de-procedes-apc-strategies-et-implementation-dcs

DURÉE
8 jours (56h)

RÉFÉRENCE
IR143

CATÉGORIE
Contrôle Avancé des Procédés (APC) et Optimisation

INNOV MAROC

OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les principes fondamentaux du contrôle avancé des procédés industriels.
- Identifier les limites des stratégies de contrôle PID classiques.
- Analyser le comportement dynamique d'un procédé et identifier ses variables critiques.
- Construire et valider des modèles dynamiques à partir de données industrielles.
- Optimiser le réglage des boucles PID et des stratégies de contrôle avancé.
- Maîtriser les architectures cascade, feedforward, ratio, override et découplage.
- Comprendre les principes du contrôle prédictif basé sur modèle (MPC).
- Concevoir une stratégie MPC intégrant plusieurs variables et contraintes opérationnelles.
- Optimiser les performances des procédés en matière de stabilité, rendement, qualité et consommation énergétique.
- Intégrer les stratégies APC dans une architecture DCS industrielle.
- Mettre en œuvre des méthodes de validation, suivi de performance et maintenance des modèles APC.
- Développer une expertise permettant de concevoir, implémenter, mettre en service et optimiser des solutions APC intégrées aux systèmes DCS.

INNOV MAROC

POUR QUI ?

- Ingénieurs contrôle-commande
- Ingénieurs automaticiens
- Ingénieurs procédés
- Ingénieurs instrumentation
- Ingénieurs systèmes DCS
- Ingénieurs optimisation des procédés
- Ingénieurs data et process analytics
- Ingénieurs maintenance et fiabilité
- Responsables contrôle-commande
- Responsables instrumentation
- Responsables procédés et production
- Responsables automatisation et digitalisation industrielle
- Architectes DCS/SCADA
- Automaticiens et programmeurs DCS
- Techniciens contrôle-commande expérimentés
- Spécialistes APC et MPC
- Consultants en optimisation industrielle
- Bureaux d'études et sociétés d'ingénierie
- Entreprises des secteurs pétrole & gaz, pétrochimie, chimie, énergie, ciment, métallurgie, pharmacie et industries de procédés
- Toute personne impliquée dans la conception, l'intégration, la mise en service, l'exploitation ou l'optimisation des systèmes de contrôle avancé des procédés.

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DU CONTRÔLE AVANCÉ DES PROCÉDÉS

- Limites du contrôle PID classique
- Principes et architecture de l'Advanced Process Control
- Niveaux de contrôle : terrain, régulation, APC et optimisation

2 / ANALYSE DYNAMIQUE ET MODÉLISATION DES PROCÉDÉS

- Variables manipulées, contrôlées et perturbations
- Réponses dynamiques et temps morts
- Identification des modèles à partir des données de procédé

3 / OPTIMISATION DES BOUCLES PID

- Réglage et optimisation des contrôleurs PID
- Gestion des interactions entre boucles
- Cascade, feedforward, ratio et override control

4 / CONTRÔLE MULTIVARIABLE DES PROCÉDÉS

- Couplage entre variables de procédé
- Matrices d'interaction et analyse des degrés de liberté
- Stratégies de découplage et contrôle multivariable

INNOV MAROC

5 / MODEL PREDICTIVE CONTROL (MPC)

- Principes du contrôle prédictif basé sur modèle
- Horizon de prédiction et horizon de contrôle
- Prise en compte des contraintes de procédé

6 / IDENTIFICATION ET VALIDATION DES MODÈLES APC

- Acquisition des données historiques et tests dynamiques
- Identification des modèles entrée-sortie
- Validation et suivi de la qualité des modèles

7 / STRATÉGIES APC ET OPTIMISATION DU PROCÉDÉ

- Stabilisation et optimisation des variables critiques
- Gestion des contraintes opérationnelles
- Maximisation du rendement et réduction des consommations énergétiques

8 / IMPLÉMENTATION APC DANS UN ENVIRONNEMENT DCS

- Architecture DCS et intégration des fonctions APC
- Communication entre régulation de base et couche APC
- Configuration des variables, contraintes, alarmes et interfaces opérateur

9 / SUPERVISION, PERFORMANCE ET GESTION DES ALARMES

- Surveillance des performances des contrôleurs APC
- Analyse des déviations et saturation des variables manipulées
- Gestion des alarmes et conduite opérateur

10 / FIABILITÉ, MAINTENANCE ET CYBERSÉCURITÉ DE L'APC

- Maintenance des modèles et contrôleurs
- Gestion des changements et sauvegarde des configurations

INOV MAROC

- Sécurisation des communications entre DCS, APC et systèmes IT

11 / MISE EN SERVICE ET VALIDATION DES STRATÉGIES APC

- Tests hors ligne et simulation
- Mise en service progressive et passage en mode automatique
- Validation des performances et comparaison avant/après APC

12 / ATELIER PRATIQUE : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION D'UNE STRATÉGIE APC

- Analyse d'un procédé industriel et identification des variables critiques
- Développement d'une stratégie PID/MPC avec gestion des contraintes
- Intégration au DCS, tests de performance et optimisation des paramètres

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.

INOV MAROC

Réservation & Renseignements

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

INNOV MAROC — Tous droits réservés

INNOV MAROC