

IoT industriel et capteurs connectés — Acquisition et exploitation des données de mesure

Lien : https://innov-maroc.com/formation/iot-industriel-et-capteurs-connectes-acquisition-et-exploitation-des-donnees-de-mesure

DURÉE
8 jours (56h)

RÉFÉRENCE
MM156

CATÉGORIE
Smart Metrology, Digitalisation et Métrologie 4.0

INNOV MAROC

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les principes fondamentaux de l'IoT, de l'IIoT et de l'Industrie 4.0.
- Identifier les différents composants d'une architecture IoT industrielle.
- Sélectionner les capteurs adaptés aux grandeurs physiques à surveiller.
- Comprendre les principes des capteurs intelligents et des dispositifs connectés.
- Maîtriser les différentes étapes de l'acquisition et du conditionnement des données.
- Comprendre les principaux protocoles de communication utilisés dans l'IoT industriel.
- Exploiter les technologies Modbus, OPC UA, MQTT et Ethernet industriel.
- Concevoir une architecture adaptée combinant capteurs, réseau, Edge Computing et Cloud.
- Comprendre les principes du traitement local des données avec l'Edge Computing.
- Intégrer les données IoT avec les systèmes SCADA, MES, GMAO/CMMS et autres plateformes industrielles.
- Identifier et traiter les problèmes de qualité, de synchronisation et de fiabilité des données.
- Construire des tableaux de bord permettant de visualiser et analyser les données de mesure.
- Exploiter les données IoT pour la surveillance conditionnelle et la maintenance prédictive.
- Identifier les principales menaces de cybersécurité liées aux dispositifs IoT industriels.
- Mettre en œuvre les principes de sécurisation des communications et des architectures IT/OT.
- Concevoir une solution IIoT permettant de transformer les données de mesure en informations utiles à la maintenance, à la production et à l'optimisation des procédés.

INNOV MAROC

👥 POUR QUI ?

- Ingénieurs instrumentation
- Ingénieurs automatisation
- Ingénieurs contrôle-commande
- Ingénieurs IoT et IIoT
- Ingénieurs électricité
- Ingénieurs maintenance
- Ingénieurs fiabilité
- Ingénieurs data et Data Scientists industriels

- Ingénieurs digitalisation industrielle
- Ingénieurs systèmes industriels
- Ingénieurs réseaux industriels
- Ingénieurs cybersécurité industrielle
- Responsables instrumentation
- Responsables automatisme
- Responsables maintenance
- Responsables fiabilité
- Responsables transformation digitale
- Responsables Industrie 4.0
- Responsables systèmes industriels
- Responsables IT/OT
- Techniciens instrumentation
- Techniciens automatisme
- Techniciens maintenance
- Techniciens électrotechniques
- Automaticiens et intégrateurs industriels
- Spécialistes SCADA et systèmes de supervision
- Spécialistes réseaux industriels
- Data Analysts industriels
- Architectes IoT/IIoT
- Professionnels de la maintenance prédictive et du condition monitoring
- Entreprises d'ingénierie, intégrateurs et sociétés de digitalisation industrielle
- Professionnels des secteurs pétrole & gaz, énergie, mines, chimie, pétrochimie, ciment, pharmacie, agroalimentaire, eau et industries manufacturières
- Toute personne souhaitant concevoir, exploiter ou intégrer des solutions IoT/IIoT pour l'acquisition et l'exploitation des données industrielles.

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DE L'IoT ET DE L'IIoT INDUSTRIEL

- Concepts IoT, IIoT et Industrie 4.0
- Architecture d'une solution IoT industrielle
- Chaîne complète : capteur, réseau, plateforme et application

2 / CAPTEURS INDUSTRIELS ET MESURE CONNECTÉE

- Capteurs de température, pression, débit et niveau
- Capteurs de vibration, acoustiques et électriques
- Capteurs intelligents et dispositifs communicants

3 / ACQUISITION ET CONDITIONNEMENT DES DONNÉES

- Chaînes de mesure et systèmes d'acquisition
- Numérisation, échantillonnage et filtrage
- Synchronisation et horodatage des données

4 / PROTOCOLES ET RÉSEAUX DE COMMUNICATION INDUSTRIELS

- Ethernet industriel, Modbus TCP/RTU et OPC UA
- MQTT et protocoles orientés IoT
- Réseaux sans fil industriels et LPWAN

INNOV MAROC

5 / ARCHITECTURES EDGE, FOG ET CLOUD

- Principes de l'Edge Computing industriel
- Traitement local et réduction des flux de données
- Complémentarité Edge, Fog et Cloud

6 / PLATEFORMES IoT ET INTÉGRATION DES DONNÉES

- Collecte et centralisation des données
- Bases de données temporelles et stockage
- Intégration avec SCADA, MES, GMAO/CMMS et systèmes ERP

7 / QUALITÉ ET FIABILITÉ DES DONNÉES DE MESURE

- Détection des données aberrantes et valeurs manquantes
- Validation, nettoyage et normalisation
- Traçabilité et cohérence des données industrielles

8 / ANALYSE ET VISUALISATION DES DONNÉES

- Tableaux de bord industriels
- Tendances, indicateurs et détection des dérives
- Analyse en temps réel et historique des mesures

9 / IoT POUR LA SURVEILLANCE CONDITIONNELLE

- Surveillance des paramètres critiques des équipements
- Détection précoce des anomalies
- Seuils d'alarme et indicateurs de santé des machines

10 / IoT ET MAINTENANCE PRÉDICTIVE

- Acquisition des données nécessaires au diagnostic
- Analyse vibratoire, thermique et électrique connectée

INOV MAROC

- Exploitation des données pour prédire les défaillances

11 / CYBERSÉCURITÉ DES SYSTÈMES IoT INDUSTRIELS

- Menaces liées aux capteurs et équipements connectés
- Authentification, chiffrement et contrôle des accès
- Segmentation des réseaux IT/OT et sécurisation des flux

12 / ATELIER PRATIQUE : CONCEPTION D'UNE ARCHITECTURE IIoT

- Sélection des capteurs et définition de la chaîne de mesure
- Construction d'une architecture capteur–Edge–Cloud
- Exploitation des données pour un cas de surveillance industrielle

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

15 au 24 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
12 au 21 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
07 au 16 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
02 au 11 Août 2027	Présentiel - Casablanca
27 Sep. au 06 Oct. 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

Document généré le 26/11/2026 — Réf : MM156
INNOV MAROC — Tous droits réservés

INNOV MAROC