CODE
5004

GÉNIE INDUSTRIEL / MAINTENANCE INDUSTRIELLE

POSSIBLE EN INTRA

MAINTENANCE 4.0 - SUPERVISION CONNECTÉE DES SYSTÈMES AUTOMATISÉ ET DES MOYENS DE PRODUCTION

La transformation numérique de l'industrie et le développement de l'Industrie 4.0 renforcent le besoin d'exploiter les données issues des équipements de production. La maîtrise des capteurs, des réseaux industriels et des outils de supervision devient aujourd'hui essentielle pour améliorer la performance, la maintenance et la fiabilité des installations.

2070 € HT | **(21 H.)** | **VILLEURBANNE**
DU 25/05/2027 AU 25/05/2027

COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

Déployer et exploiter une chaîne industrielle intégrée, assurant la collecte, le traitement et la valorisation des données de production, depuis les capteurs jusqu'aux outils de supervision



LES + DE LA FORMATION

70 % de la formation se déroule sur une plateforme pédagogique reproduisant un atelier de production automatisé intégrant les technologies de l'Industrie 4.0.

PUBLIC

- Technicien de maintenance
- Technicien ou ingénieur OT
- Technicien et responsable service qualité

PRÉREQUIS

Afin de bénéficier pleinement des apports de la formation, nous rappelons qu'il demeure souhaitable que les participant aient :

- un niveau Bac+2 technique - ou Bac avec expérience professionnelle significative
- des notions d'automatisme

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Mettre en œuvre et configurer des capteurs communicants dans une chaîne de mesure industrielle ;
- Structurer les données issues de capteurs, passerelles ou automates dans une table d'échange exploitable ;
- Configurer l'échange de données en Modbus TCP et OPC-UA et vérifier leur cohérence jusqu'à leur affichage en supervision industrielle ;
- Créer un tableau de bord de maintenance connectée, paramétrer des alarmes et exploiter un journal d'événements pour l'aide au diagnostic.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Mettre en œuvre et configurer des capteurs communicants dans une chaîne de mesure industrielle ;
- Structurer les données issues de capteurs, passerelles ou automates dans une table d'échange exploitable ;
- Configurer l'échange de données en Modbus TCP et OPC-UA et vérifier leur cohérence jusqu'à leur affichage en supervision industrielle ;
- Créer un tableau de bord de maintenance connectée, paramétrer des alarmes et exploiter un journal d'événements pour l'aide au diagnostic.

97,2%
de clients satisfaits*
* enquête réalisée auprès de nos clients en septembre 2025

CONTENU

PARTIE 1 : LE CAPTEUR

- Présentation et généralités :
  - Le monitoring et l'IOT industriel,
  - La structure classique d'une chaîne de mesure
  - La place du capteur dans une démarche de maintenance connectée
- Le capteur et l'instrumentation :
  - Principe et caractéristiques des capteurs,
  - Présentation d'une chaîne de numérisation,
  - Grandeurs mesurées, précision, résolution et fréquence d'acquisition,
  - Discussion de bonnes pratiques - influence des vibrations, CEM, environnement industriel
  - Présentation d'IO-link et des avantages d'une liaison numérique

PARTIE 2 : LA CHAINE DE TRANSPORT DE DONNEES

Travaux Pratiques : Prise en main et configuration des capteurs IO link

- Configuration de capteur IO-link à partir des fichier IODD,
- Réglages, lecture datasheet et prises de mesures,
- Identification des données disponibles : mesures, états, diagnostics,
- Présentation des différents types de passerelles

Réseaux industriels et passerelles

- Rappels sur les réseaux industriels Ethernet,
- Présentation des principaux protocoles de communication industriels : EtherNet/IP, Profinet, OPC-UA, Modbus TCP,
- Rôle des passerelles dans la remontée des données capteurs,
- Différence entre données locales, données passerelle et données exploitables par un superviseur.

Travaux Pratiques : Accès aux données via passerelle

- Connexion à une passerelle industrielle,
- Accès aux données capteurs via les outils de configuration,
- Lecture des données disponibles en Modbus TCP,
- Accès aux données via serveur OPC-UA,
- Vérification de la cohérence entre la mesure capteur et la donnée remontée par la passerelle.

PARTIE 3 : ACQUISITION ET ÉCHANGE DES DONNÉES INDUSTRIELLES

Travaux Pratiques : Architecture de la chaîne de supervision connectée

- Présentation de l'architecture complète sur plateforme pédagogique,
- Identification du cheminement de la donnée, du capteur à l'information exploitable,
- Rôle des capteurs, centrales de mesure, passerelles, automates et superviseur,
- Identification des données disponibles sur la plateforme : mesures, états, défauts, seuils.

Organisation des données industrielles :

- Types de données et adressage mémoire,

- Structuration des variables capteurs,
- Création d'une table d'échange,
- Mapping des variables issues de la plateforme pédagogique,
- Bonnes pratiques de nommage et de structuration des données,
- Vérification de la cohérence entre mesure physique, donnée numérique et variable échangée.

Travaux Pratiques : Communication industrielle en Modbus TCP et OPC-UA

- Présentation et utilisation des protocoles Modbus TCP et OPC-UA,
- Principes d'échange : registres Modbus, variables et nœuds OPC-UA,
- Configuration des adresses Modbus et des paramètres de connexion OPC-UA,
- Lecture et écriture de variables depuis la plateforme pédagogique,
- Création, lecture et interprétation de trames Modbus,
- Accès aux données via un client OPC-UA,
- Vérification de la cohérence des données échangées,
- Diagnostic des erreurs simples de communication.

PARTIE 4 : SUPERVISION INDUSTRIELLE POUR LA MAINTENANCE CONNECTÉE

Travaux Pratiques : Mise en œuvre d'une supervision industrielle

- Rôle d'un superviseur industriel pour la maintenance connectée,
- Configuration de la communication avec la plateforme pédagogique,
- Déclaration des équipements communicants,
- Création des variables issues de la table d'échange,
- Association des variables aux objets de supervision.

Travaux Pratiques : Visualisation et tableau de bord

- Construction d'un synoptique simple pour la plateforme pédagogique,
- Visualisation temps réel des mesures capteurs,
- Suivi des états, défauts et alarmes,
- Choix des informations à afficher,
- Choix des indicateurs de maintenance,
- Affichage de courbes, voyants et compteurs.

Travaux Pratiques : Alarmes, historisation et journal de bord

- Définition des seuils d'alarme,
- Mise en place d'alarmes sur les mesures et défauts de la plateforme pédagogique,
- Priorisation et acquittement des alarmes,
- Historisation des événements,
- Création d'un journal de bord opérateur,
- Exploitation des historiques pour l'aide au diagnostic.

Travaux Pratiques : Cas d'usage maintenance et restitution

- Test de scénarios de défauts sur la plateforme pédagogique,
- Analyse des données remontées en supervision,
- Identification des informations utiles pour la maintenance,
- Choix des alarmes et indicateurs pertinents,
- Restitution de la supervision mise en œuvre.

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

L'équipe pédagogique est composée d'enseignants-chercheurs du département Génie Électrique de l'INSA Lyon et d'experts issus des laboratoires de recherche AMPERE et LGEF

MOYENS ET MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

La démarche pédagogique proposée s'appuiera sur l'alternance

- d'apports de connaissances,
- d'illustrations pratiques et de travaux pratique

Un document, support de cours, sera remis à chaque participant.

Une plateforme pédagogique a été spécialement conçu pour cette formation.

PROCHAINE SESSION

VILLEURBANNE : DU 25/05/2027 AU 25/05/2027

Frais pédagogiques individuels : 2 070 € H.T. (* Repas inclus)

L'ouverture de la session est conditionnée par un nombre minimum de participants. Nous consulter pour d'autres dates.

ÉVALUATION ET RÉSULTATS

Évaluation des acquis de la formation

Evaluation des acquis des apprenants par auto-examen. 95.4% des apprenants ont acquis la compétence principale visée. (sur 215 apprenants évalués sur cette thématique depuis 2020)

Évaluation de la satisfaction des participants en fin de formation (Niveau 1 KIRKPATRICK)

4.4 par les participants. (sur 244 participants ayant suivi une formation dans la thématique depuis 2020)

RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION
Tel : +33 (0)4 72 43 83 93
Fax : +33 (0)4 72 44 34 24
mail : formation@insavalor.fr
Préinscription sur formation.insavalor.fr

Accueil des personnes en situation de handicap nécessitant un besoin spécifique d'accompagnement : nous contacter à l'inscription. Nos locaux sont accessibles aux personnes à mobilité réduite.

Actualisée le 01/09/2026