

Objectifs de l'UE**Au terme de cette UE, les étudiants seront capables de :**

En mise en œuvre de capteurs pour la maintenance :

- mettre en œuvre une chaîne de capteurs / conditionneurs / transmetteurs
- installer et configurer un système de mesures embarqué sur le processus.

En automates et supervision 2 :

- répondre au besoin d'amélioration continue du pilotage du système de production via la collecte d'informations sur les process, au travers des moyens technologiques de contrôle-commande et de communication industriels.

En réseaux locaux industriels – applications ferroviaires :

- Configurer et utiliser un ou plusieurs réseaux de communication industrielle.

Description des ECUE**Mise en œuvre de capteurs pour la maintenance :**

- Chaîne de mesure : du capteur au processeur (codeurs, capteurs de force, de température).
- Chaîne d'actionnement : du processeur au pré-actionneur (vérins électriques et pneumatiques).

L'enseignement est réalisé sur un projet d'analyse de la maquette de télémaintenance TELMA de l'AIP. Pour chaque grandeur à mesurer sur Telma, le capteur et sa chaîne d'acquisition doivent faire l'objet d'une étude puis de mesures. Le même travail est réalisé pour les actionneurs. Cet enseignement est également l'occasion de comprendre le fonctionnement de TELMA.

Automates et supervision 2 :

Un cahier des charges est fourni aux étudiants à la première séance, en spécifiant le résultat attendu et la démarche de test et validation qui sera utilisée.

- réalisation de quelques vues de supervision du process (vue principale, gestion des modes de marche, hiérarchisation des vues, programmation des APIs,
- intégration de ce travail dans celui réalisé au S8 (supervision multi automates)
- configuration des réseaux et des serveurs de communications,
- collecte et mise en forme d'historiques
- aide au diagnostic

- gestion de différents niveaux d'alertes
- validation et tests de gestion des modes de marche.

Réseaux locaux industriels :

Les objectifs de cet enseignement sont les suivants :

- analyser et comprendre les réseaux de communications industrielles à partir d'exemples industriels.
- comprendre pourquoi l'industrie utilise massivement les réseaux industriels dans un concept d'entreprise intégrée pour la gestion des informations du terrain en liaison avec les informations de supervision et de gestion de la production et de l'entreprise.

Plan du cours :

- Besoins industriels et Principes de base
- Évolution, Standards et Normalisation des réseaux
- Les modèles de communication : Client-serveur ; Producteur-Distributeur-Utilisateur ; Maître-Esclave
- Études de réseaux locaux industriels utilisés dans différents secteurs d'application : topologie, câblage, protocole, modèle OSI, matériels et logiciel utilisés (Secteur Automatisation (ASI, MODBUS, CAN), Secteur Automobile : (CAN, Interbus-S))
- Câblage et transmission en sécurité intrinsèque
- Couches basses
- Distribution du contrôle commande de processus par réseaux de terrain

L'aspect ferroviaire est illustré par 2 exposés sur la structure réseau embarquée dans le domaine ferroviaire.

Les travaux pratiques permettent, sur une maquette d'automatismes dédiée,

- De configurer et d'analyser un réseau Ethernet
- De piloter un moteur asynchrone via un réseau Modbus encapsulé, puis un réseau Modbus filaire
- De configurer un réseau As-i

Pré-requis

ECUE « Automates et supervision » du semestre 8

Bibliographie

Documents constructeurs des capteurs et actionneurs de la maquette TELMA

Les réseaux de terrain embarqués dans les transports guidés, Martine WAHL, Les collections de l'Inrets