

Mise en œuvre des capteurs analogiques et numériques

Durée

3 jours (21 heures).

Tarif

Interentreprises

- 1 932 € HT par personne (minimum 3 personnes).

Intraentreprise

- 7 500 € HT (4 à 8 personnes).

Tarifs non soumis à TVA.

Public

Ingénieur procédés, Ingénieur électronique, Ingénieur instrumentation.

Intervenant

Riadh Lakhmi, Rouba Alammouz, Mines Saint-Étienne.

Lieu

DIWII
Campus Région du numérique
78, route de Paris
69260 Charbonnières-les-Bains

Prochaines dates



Contact



Objectif

Sensibiliser les apprenants aux différents éléments d'une chaîne de traitement de données analogiques et numériques associée aux capteurs, à l'aspect statistique d'une mesure, aux protocoles de communications filaires et sans-fil ainsi qu'à la régulation de processus.

Le suivi d'un procédé unitaire industriel nécessite la mise en place d'outils adaptés au suivi des paramètres clés du procédé. Le choix des capteurs et des différents éléments de la chaîne de traitement de l'information de capteurs (conditionneur / transmetteur, cartes d'acquisition et de numérisation de la donnée) doit permettre de répondre à un cahier des charges établi. D'autre part, les capteurs sont encore majoritairement analogiques, mais l'émergence des capteurs numériques oblige leurs utilisateurs à se familiariser avec les protocoles de communications filaires (UART, I2C, SPI...) et sans fil (wifi, Bluetooth...). Enfin, les procédés nécessitent souvent de réguler un ou plusieurs paramètres opérationnels par l'intermédiaire d'une boucle fermée, de capteurs, de codes de régulation, d'éléments de puissance et d'actionneurs.

Prérequis

Langage C, programmation microcontrôleurs, bases dans la communication digitale, transformée de Laplace.

PC personnel avec les logiciels :

- Excel ;
- STM32 Cube IDE,
- PSOC Creator
- Scilab.

Programme

Introduction à la métrologie

1 – Physique des capteurs (1/4 jour)

Cours théorique où seront abordés les principes physiques permettant la transduction du signal au travers de plusieurs exemples de capteurs (position, mouvement, chimique, déformation, vitesse..).

Pouvoir comprendre les spécifications d'un composant.

Évaluer avec rigueur les performances d'une chaîne de mesure.

2 – Statistique d'une mesure (1/2 jour)

Cours/TD ayant comme objectif pédagogique de délivrer aux apprenants les bases des statistiques de la mesure.

3 – Chaîne de traitement de l'information (1/2 jour)

Cours/TD dont le but est de sensibiliser les apprenants aux différents éléments d'une chaîne de traitement de données analogiques et numériques associée aux capteurs. Une seconde partie de l'enseignement

Réussir ensemble
votre transformation
vers l'industrie du futur



diwii.fr



leur donnera les bases de métrologie nécessaires à la compréhension de documents constructeurs. Une dernière permettra de se pencher sur un cas concret et choisir les éléments d'une chaîne de traitement répondant à un cahier des charges.

4 – Protocoles de communication (1 jour)

- Introduction à la programmation microcontrôleur.
- Mini-cours protocoles de communication.
- Mise en œuvre d'un capteur numérique de température et d'humidité avec STM32.

5 – Régulation

Après une première partie de cours sur l'identification des systèmes dynamiques, une deuxième partie présentera les bases de la régulation continue avec une mise en application sur un cas simple à travers le module XCOS du logiciel Scilab.

Méthodologie

Apport théorique sur les méthodes d'acquisition des données et de leurs traitements. Cas pratique sur les données de pilotes industriels connectés à distance.

Site web



Contact



Réussir ensemble
votre transformation
vers l'industrie du futur



diwii.fr

