

Nouvelles Directives CEM, Radio et sécurité électrique : Améliorez vos systèmes et Objets Connectés de façon pratique

Du 20 juin au 22 juin 2017

Durée : 3 jours

Prix : 1260 € HT (960 € HT pour les PME adhérentes au programme Cap'Tronic)

PUBLIC

Ce stage s'adresse aux techniciens et Ingénieurs qui développent et intègrent des cartes électroniques et systèmes électriques dans tous les domaines (Objets connectés Grand Public ou Industriels, Ferroviaire, Aéronautique, Automobile, Médicale...)

PREREQUIS

Notions de base en électricité et en électronique.

OBJECTIFS

L'objectif de cette formation est d'expliquer les étapes pour concevoir, construire et opérer un Service Connecté, porté par un ou plusieurs Objet Connecté (IoT). Cette formation a pour but de vous permettre d'optimiser vos systèmes et objets connectés vis-à-vis des solutions CEM et RADIO, tout en considérant les exigences de sécurité électrique.. Pendant ces 3 jours vous pourrez :

- Vous approprier les exigences réglementaires en CEM, RADIO et Sécurité électrique
- Appréhender les règles de l'Art dans ces domaines
- Assister à la Mise en œuvre des méthodes d'essais

Les Directives européennes « BT », « CEM » et « RTTE » ont subi des modifications à plusieurs niveaux. Ces nouvelles directives sont entrées en vigueur en 2016. Cette formation, permettra de faire le point sur les équipements concernés et les procédures à respecter; Une attention toute particulière sera portée aux applications d'objets connectés (IoT) qui sont directement impactés par ces nouveautés..

LIEU

Juigné sur Loire (49)

INTERVENANT

Plusieurs experts d'EMITECH

PROGRAMME

A) EXIGENCES REGLEMENTAIRES EN CEM, RADIO ET SECURITE ELECTRIQUE :

1 – S'approprier les fondamentaux de la réglementation

Les directives "équipements électriques"
Les schémas types de l'évaluation de la conformité

2 - Identifier les principales directives applicables aux équipements IoT – Nouvelles Directives

La directive RED 2014/53/CE
Les autres directives CEM 2014/30/CE et Basse Tension 2014/35/CE

3 - Identifier les obligations des fabricants

Documentation technique et en particulier l'**analyse de risques** exigée par les nouvelles directives.

Déclaration de conformité
Marquage de conformité

4 - Synthétiser les principales normes par domaines d'activités des IoT

Equipements grand public
Equipements industriels
Cas spécifiques comme les bateaux et les automobiles.
Nouvelles EN 300220 Impact sur les IoT fonctionnant dans les sous-bandes 868-869 MHz (DC – LBT – AFA – Masques...)

Les nouvelles EN301489-x avec augmentation des exigences de CEM.

5 – Intégration des modules radio

Aspects réglementaires, cas de l'EN300328.

B) APPREHENDER LES REGLES DE L'ART

1- Les fondamentaux de la CEM

Sources de perturbations, ordre de grandeur
Méthode d'analyse des perturbations
Perturbation basse fréquence et haute fréquence
Spectre de perturbations conduites et rayonnées
Champ rayonné par les émetteurs
Modes de couplages
Couplage par impédance commune, couplage par mode différentiel, couplage par mode commun, couplage câble à câble (diaphonie), couplage par rayonnement
Synthèse des couplages (compréhension par la démonstration)
Analyse de la CEM d'un système

2- Avant de commencer la conception

Choix de l'architecture du produit
Choix et Raccordement du boîtier
Choix de l'alimentation (interne/externe – type d'utilisation)
Choix de la classe d'isolation
Traitement des E/S

3- Règles de conception en CEM et en Radio

Prise en compte de la CEM en conception
Circuit imprimé, routage : étapes clés
Règles de câblage
Blindage et filtrage
Intégration d'équipements et installations
Intégration des modules radio
Adaptation des antennes
Synthèses des règles de conception
Aborder les techniques d'investigation (utilisation de moyens légers) - TP
Vérification fonctionnelle et mode de test

4- Règles de conception en Sécurité électrique

Quelques notions liées à l'EN62368-1 remplaçante de l'EN60950-1 et de l'EN60065
Principe de sécurité
Adaptations du réseau
Marquage et indications
Conception
Distances dans l'air, ligne de fuite, isolation solide
Câblage, prescriptions physiques
Résistance au feu
Echauffements, conditions de défaut
Courant de fuite
Rigidité diélectrique et continuité de terre
Piles et batteries
Présentation pratique

C) MOYENS ET METHODES D'ESSAIS EN LABORATOIRE ET EN ENTREPRISE

Mise en évidence des problèmes de non-conformités / Recettes pratiques
Emission conduite et rayonnée sur équipement à but didactique
Exercice d'investigation sur maquettes pédagogiques
Immunité aux perturbations transitoires
Apprentissage des outils d'investigation

Moyens pédagogiques : Les divers ateliers sont notamment animés à l'aide :

- d'exposés sur les notions générales de transmissions radiofréquences
- de réponses aux principales questions posées par les participants lors de leur inscription ;
- de réponses aux questions posées directement lors des ateliers.
- Démonstrations.

Moyens permettant d'apprécier les résultats de l'action : Evaluation de l'action de formation par la remise d'un questionnaire de fin de stage.

Moyen permettant de suivre l'exécution de l'action : Feuilles de présence signées par chaque stagiaire et le formateur par journée de formation.

Sanction de la formation : Attestation de présence