

CEM, Radio et sécurité électrique : Améliorez vos systèmes de façon pratique

Objectif de cette formation : Cette formation a pour but de vous permettre d'optimiser vos systèmes 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

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

Pré-requis : Notions de base en électricité et en électronique.

Intervenants : Plusieurs experts d'EMITECH

Date et lieu : Mardi 16, mercredi 17 et jeudi 18 juin 2015
 Site EMITECH – Centre de Rennes – 2 allée du Chêne Vert – 35650 LE

PROGRAMME

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

1 – S'approprier les fondamentaux de la réglementation

Les directives "équipements électriques"
 Le marquage CE
 Les schémas types de l'évaluation de la conformité
 La documentation technique

2 - Identifier les principales directives applicables aux équipements électriques et électroniques – Nouvelles Directives

La directive CEM 2004/108/CE – 2014/30/CE
 La directive Basse Tension 2006/95/CE – 2014/35/CE
 La directive R&TTE 1999/05/CE – 2014/53/CE

3 - Identifier les obligations des fabricants

Documentation technique
 Déclaration de conformité
 Marquage de conformité

4 - Synthétiser les principales normes par domaines d'activités

Equipements grand public
 Equipements industriels
 Equipements ferroviaires
 Cas spécifiques

5 – Intégration des modules radio

Aspects réglementaires

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

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
 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

Tarifs : Prix préférentiel pour les adhérents CAP'TRONIC : 900 €HT pour les 3 jours.

Pour les grandes entreprises et les PME qui ne souhaitent pas adhérer : 1 200 €HT pour les 3 jours.

Remarque : JESSICA FRANCE est titulaire d'un numéro d'agrément de formation continue. La prise en charge de cette formation est donc possible par les Organismes Paritaires Collecteurs Agréés (OPCA) mais attention, l'étude de votre dossier peut prendre plusieurs semaines, renseignez-vous dès maintenant et inscrivez-vous au plus tôt.

Contacts et inscription :

Jean-Yves DESMARRÉS, 02 40 73 17 24, desmarres@captronic.fr
 Dorothée WALLART, 04 38 78 26 06, wallart@captronic.fr