

IOT : EXPOSITION DES PERSONNES AUX CHAMPS ÉLECTROMAGNÉTIQUES ET INFLUENCE DU MILIEU

RÉSUMÉ DE LA FORMATION

Type de diplôme : Formation qualifiante

Domaine ministériel : Sciences, Technologies, Santé

Responsable pédagogique

- Hakeim Talleb

Thématique : Electronique

Public et prérequis

Public:

• Ingénieurs travaillant dans le domaine des télécommunications ou dans le domaine des objets rayonnants connectés.

Prérequis:

- Outils de mathématiques pour l'ingénieur.
- Notions de physique : onde et propagation d'onde.

Objectifs

L'internet des objets (IoT) conduit à la mise en réseaux d'un grand nombre de systèmes rayonnants au plus près des personnes. Cette formation a pour but d'expliquer et de quantifier l'exposition électromagnétique créée, en champ proche comme en champ lointain, par un ensemble d'objets connectés.

A l'issue de cette formation les participants seront capables de comprendre la propagation des ondes électromagnétiques dans différents milieux (air, corps humain, milieux complexes, ...), de quantifier les grandeurs pertinentes pour valider la conformité du produit par rapport aux normes en vigueur et de comprendre l'influence de différents objets sur le canal de transmission.

Contenu

- Formation théorique :
 - Analyse des équations de Maxwell dans les milieux conducteurs et diélectriques.
 - Lois de comportement des milieux (permittivité et perméabilité).
 - Propagation d'une onde électromagnétique dans différents milieux.
 - Impédance d'onde et influence de la distance.
 - Effet de la fréquence sur la pénétration des tissus biologiques.
 - Dosimétrie électromagnétique et normes en vigueur. Densité surfacique de puissance et débit d'absorption spécifique.
 - Réalisation et interprétation des diagrammes Cole-Cole et d'Argand.
 - Modèle de Debye dans les milieux homogènes et hétérogènes.
 - Dépendance fréquentielle de la polarisabilité diélectrique d'un milieu.
- Formation pratique :
 - Prise en main du logiciel et apprentissage des réglages et des fonctions essentielles d'un logiciel de simulation électromagnétique professionnel (CST MWS, HFSS, ..).
 - Conception et réalisation d'un fantôme numérique (tête et tronc humain) complet intégrant les propriétés diélectriques des différents tissus biologiques.
 - Analyse des simulations électromagnétiques intégrant le fantôme numérique soumis à différentes sources (onde plane, source ponctuelle...).
 - Extraction et quantification du Débit d'Absorption Spécifique DAS (ou SAR en anglais).

Effectif : 6 à 12

Tarifs

1380 €

Organisation/Calendrier

Organisation

Trois jours consécutifs (21h).

Calendrier

Choix entre 3 sessions:

- Session du 22 au 24 janvier 2019
- Session du 18 au 20 juin 2019
- Session du 10 au 13 décembre 2019

Durée : 3 jours

Contacts/Inscription

Inscription

Information et inscription - contact pédagogique

Olivier BETHOUX - 01 44 27 37 33

olivier.bethoux@sorbonne-universite.fr

Information et inscription - contact administratif

Roselyne FRIEDENBERG - 01 44 27 82 55

roselyne.friedenberg_remy@sorbonne-universite.fr

Inscription: ingenierie-fc@sorbonne-universite.fr

Evaluation/Validation

Contrôle des connaissances

Attestation de fin de formation

Validation : Attestation de fin de formation