

Fiche de poste Maître de Conférences section 63 Capteurs communicants radio fréquences

Corps : MCF

Section : 63

Unité de recherche : ESYCOM, UMR CNRS 9007 <https://esycom.cnrs.fr/>

Composante d'enseignement : Institut Gaspard Monge (IGM)

Localisation : Université Gustave Eiffel - Champs-sur-Marne (77)

Profil Recherche : Capteurs communicants radio fréquences

Au coeur de l'internet des objets se trouve la capacité de l'objet à s'interconnecter et à interagir avec son environnement physique. Ces objets sont généralement constitués de capteurs couplés à des composants communicants sans fil placés dans/sur des infrastructures physiques. L'information captée (température, pH, présence d'un gaz, contrainte mécanique, déplacement, etc...) va remonter à l'aide d'un réseau sans fil sur des plateformes IoT. Le domaine d'application peut par exemple être celui de la traçabilité alimentaire afin de s'assurer du respect de la chaîne du froid.

Une limitation du concept réside dans la difficulté d'alimenter ces objets de façon autonome.

Une approche novatrice réside dans le fait d'effectuer des mesures passives à distance, sans fil et sans alimentation, grâce à des capteurs dont les propriétés électromagnétiques (surface équivalente radar, fréquence de résonance, polarisation, pertes, niveau d'adaptation...) varient en fonction de certaines propriétés physiques. Cette approche permet de supprimer toute la partie de traitement du signal au niveau du capteur et par conséquent la majorité des consommations en énergie. Ceci demande d'interroger le capteur à l'aide d'un signal RF à l'émission avec une haute sensibilité de détection du signal RF de retour.

Dans ce domaine très appliqué, les domaines de recherche sont nombreux aussi bien au niveau de la conception des circuits associant capteurs et antennes que dans l'analyse des signaux réfléchis. Le point le plus délicat consiste à faire fonctionner ces dispositifs dans des environnements souvent complexes électromagnétiquement et à réaliser des caractérisations rigoureuses de chaque élément des dispositifs.

Le profil recherché est donc celui d'un expérimentateur ayant une forte compétence en conception de circuits RF et en mesures hyperfréquences ainsi que la capacité d'utiliser des simulateurs électromagnétiques commerciaux.

Profil enseignement :

Le MCF sera recruté spécifiquement pour les besoins en travaux pratiques au niveau des M1 et M2 EEA. Ces TP sont assurés actuellement en heures complémentaires par les enseignants chercheurs car la technicité et l'expérience requises dans des domaines des hyperfréquences et de la radio ne permettent pas à des moniteurs, ATERS ou vacataires de gérer seuls correctement ces TP.

Le volume horaire total correspond environ 120h d'HETD sachant que l'ESIFE est également concernée par certains de ces TP. Le complément horaire sera constitué par un ou deux cours (communications RF en M1, TP de SPICE en L3).

Autres activités : Participation à l'encadrement de projets tutorés et au suivi d'apprentis

Personne(s) à contacter

Pour la recherche :

Jean-Marc Laheurte, jean-marc.laheurte@univ-eiffel.fr, 01 60 95 72 62

Pour l'enseignement :

Hakim Takhdemit, hakim.takhdmit@univ-eiffel.fr, 01 60 95 72 86