

Filtres microondes fort Q accordables continument

Verdeyme Serge, serge.verdeyme@xlim.fr

Tél : 0555457262


Delhote Nicolas, nicolas.delhote@xlim.fr

Tél : 0555457740

Equipe : MACAO, Limoges


Mots clés : Filtre hyperfréquence accordable, microonde, télécommunications, spatial, conception, technologie 3D, CNES, satellite

Résumé de la thèse :

 Cette thèse se concentrera sur les challenges de conception et de réalisation de filtres hyperfréquence en rupture dans les nouvelles bandes de fréquences (bande Ka) et à la gestion dynamique (reconfigurabilité) de débits pour les applications multimédia dans des scénarios dits « multispots ».

Elle sera menée en étroite relation avec un partenaire industriel majeur du secteur des équipements spatiaux et avec le CNES.

L'étudiant(e) pourra aborder ici les différentes contraintes liées à ce domaine : conception électromagnétique et manipulation expérimentale de filtre hyperfréquence de haute technicité, gestion thermique et en puissance, contraintes environnementales liées à l'application (vibration, vide intersidéral, ...).

 This thesis project will deal with the design and fabrication challenges for hyperfrequencies filters linked to the new telecommunications frequencies (Ka band and higher) as well as with the dynamic allocation of resources for multimedia wireless radio-transmission.

This project will be done in close collaboration with a major industrial entity specialized in satellite telecommunication payloads as well as with the French space agency (CNES).

The PhD student will be in charge of studying the different aspect of such filters: electromagnetic (EM) design, fabrication and experimentation of high end filters, as well as integration of different constraints linked to space applications (thermal and power management, vibration, ...).

Objectifs :

Conception, réalisation et expérimentation de filtre accordable de nouvelle génération

Création de systèmes originaux de contrôle de la bande passante et de la fréquence de ces filtres
Intégration des contraintes environnementales liées aux applications spatiales (électromagnétique, thermique, ...)

Techniques de réalisation originales utilisant des matériaux à très hautes performances

Description complète du sujet de thèse :

Cette thèse se concentrera sur les challenges de conception et de réalisation de filtres hyperfréquence en rupture dans les nouvelles bandes de fréquences (bande Ka) et à la gestion dynamique (reconfigurabilité) de débits pour les applications multimédia dans des scénarios dits « multispots ». Il sera ici regardé tout particulièrement des solutions innovantes de réglages des performances de filtres embarqués sur des satellites de communications. Afin de pouvoir à

terme remplacer des filtres fixes (technologie actuelle) par un nombre beaucoup plus réduits de ces filtres accordables nouvelle génération (gain de masse, de volume), ces derniers se doivent de proposer des performances excellentes.

Il sera ainsi étudié tout particulièrement le maintien d'un niveau de performance optimale (pertes, tenue en température, ...) via l'utilisation de matériaux à très hautes performances (céramiques hyperfréquences custom).

Les aspects technologiques associés à ces filtres seront prépondérants dans cette thèse et une part importante de manipulation et expérimentation complétera l'aspect conception hyperfréquence.

Elle sera menée en étroite relation avec un partenaire industriel majeur du secteur des équipements spatiaux et avec le CNES.

L'étudiant(e) pourra aborder ici les différentes contraintes liées à ce domaine : conception électromagnétique et manipulation expérimentale de filtre hyperfréquence de haute technicité, gestion thermique et en puissance, contraintes environnementales liées à l'application (vibration, vide intersidéral, ...).

Compétences à l'issue de la thèse :

Conception de composants hyperfréquence accordables

Technologies de réalisation 3D via matériaux hautes performances

Mesures hyperfréquences

Connaissances des contraintes et besoins du domaines des télécommunications spatiales

Présentation de l'équipe d'accueil :

L'équipe MACAO est spécialisée dans la conception, le développement et la réalisation de composants passifs et de capteurs dans le domaine hyperfréquence. Cette équipe a développée au cours des dernières années des compétences reconnus dans le développement d'outils numériques spécifiques de simulation et d'optimisation de phénomènes électromagnétiques et thermique ainsi que dans l'utilisation de technologies de fabrications 2D et 3D (LTCC, SIW, stereolithographie et jet d'encre). Ces compétences ont entre autres été mises à profits dans la conception et la réalisation de filtres accordables pour les nouvelles applications de charge flexible dans les satellite de télécommunications.

Financement : Lot1: Sujet financé sur crédits institutionnels (sujets fléchés)

Spécialité de Doctorat : Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication

Domaine de compétences principal: Informatique-Electronique

Domaine de compétences secondaire: Sciences pour l'Ingénieur

Candidat :

Compétences souhaitées : Ingénieur ou diplômé d'un Master II avec une spécialisation en électronique des hyperfréquences/microondes. Un profil familier avec les systèmes accordables est un plus.

Conditions restrictives de candidature : Aucune

Date Limite de candidature : 4 Juin 2016 – 18h