

Sujet thèse / PhD subject 2024

| | | |
|--|---|---|
| Titre Thèse | Contribution à une électronique RF flexible à base de matériaux biosourcés Contribution to a flexible RF electronics based on biosourced materials | |
| (Co)-Directeur | Tuami LASRI | E-mail : tuami.lasri@univ-lille.fr |
| (Co)-Directeur | | E-mail : |
| (Co)-Encadrant (s) | Ghizlane BOUSSATOUR | E-mail : ghizlane.boussatour@univ-lille.fr |
| Laboratoire | IEMN | Web : https://www.iemn.fr/ |
| Groupe(s) | MITEC | Web : https://www.iemn.fr/en/la-recherche/les-groupes/mitec |
| Projet phare (principal) | Micro-Nano Composants Innovants | |
| Demande thèse labellisée IEMN (Materials ou IoT Make Sense) | Non | |
| Financement demandé | Contrat Doctoral Etablissement | ULille <input checked="" type="checkbox"/> Centrale Lille <input type="checkbox"/> JUNIA <input type="checkbox"/> |
| | Région – Autre <input type="checkbox"/> Préciser : | Co financement (Préciser l'origine, demande en cours, acquis ou pas) : |
| Financement acquis <input type="checkbox"/> Financement partiellement acquis <input type="checkbox"/> | Contrats de Recherche <input type="checkbox"/> Préciser : | Autre <input type="checkbox"/> Préciser : |

Résumé du sujet :

Le sujet de thèse proposé porte sur le développement de dispositifs hyperfréquences, intégrant des matériaux biosourcés, en vue d'une électronique plus durable, biocompatible et flexible. Ces matériaux, très peu utilisés dans le domaine des radiofréquences, ont un fort potentiel d'application dans de nombreux domaines (communications, médical, énergie, sport, ...). Le doctorant débutera par une recherche bibliographique sur l'électronique verte et en particulier sur le développement de dispositifs RF sur substrats biosourcés. Il participera aux études destinées aux caractérisations diélectrique, thermique et mécanique des différents matériaux biosourcés flexibles candidats. Pour ce qui concerne la caractérisation diélectrique, celle-ci se fera sur une large bande de fréquences de sorte à proposer une base de données fiable pour la réalisation de dispositifs hyperfréquences (filtres, antennes...). Les différents procédés de fabrication déjà développés au sein du groupe MITEC devront être optimisés et de nouveaux procédés devront être envisagés pour une électronique la plus verte possible.

Le doctorant devra ainsi s'investir, en particulier, dans le champ du développement de procédés technologiques compatibles avec ce type de matériaux, dans les techniques de caractérisation électromagnétique, la conception et la réalisation de dispositifs, systèmes et interconnexions pour des applications RF. Ces dernières se situeront, dans le cadre de la thèse, dans le domaine des systèmes de communications sans fil et des systèmes de récupérations d'énergie dans la gamme de fréquences de 1.8-6 GHz.

Abstract:

The proposed PhD topic concerns the development of microwave devices, integrating biosourced materials, for a more sustainable, biocompatible and flexible electronics. These materials, not widely used in the RF field, have a strong potential of application in many fields (communications, medical, energy, sport, etc.). The PhD student will therefore begin with a bibliographic research on green electronics and in particular on the development of RF devices on biosourced substrates. He will participate in studies for the dielectric, thermal and mechanical characterizations of various candidate biosourced flexible materials. As far as the dielectric characterization is concerned, it will be performed over a wide frequency band so as to provide a reliable database for the realization of microwave devices (filters, antennas, etc.). The various manufacturing processes already developed within the group will have to be optimized and new processes will have to be considered for the greenest possible electronics.

The PhD student will therefore have to invest, in particular, in the field of the development of technological processes compatible with this type of material, in the techniques of electromagnetic characterization, the design and the realization of devices, systems and interconnections for RF applications. These will concern, within the framework of the thesis, the field of wireless communication systems and energy harvesting systems in the frequency range of 1.8-6 GHz.