

Procédé d'intégration 3D d'un imageur et de photodiode à avalanche avec résolution monophotonique

Numéro de la fiche : OPR-41

Sommaire

DIRECTION DE RECHERCHE

Serge Charlebois, Professeur -
Département de génie électrique et de
génie informatique

RENSEIGNEMENTS

serge.charlebois@usherbrooke.ca

CODIRECTION DE RECHERCHE

Jean-François Pratte, Professeur -
Département de génie électrique et de
génie informatique

RENSEIGNEMENTS

jean-francois.pratte@usherbrooke.ca

UNITÉ(S) ADMINISTRATIVE(S)

Faculté de génie
Département de génie électrique et de
génie informatique
Département de génie mécanique
Institut interdisciplinaire d'innovation
technologique (3IT)

CYCLE(S)

2e cycle
3e cycle
Stage postdoctoral

LIEU(X)

3IT - Institut interdisciplinaire d'innovation
technologique
C2MI - Centre de Collaboration MiQro
Innovation
TDSI - Teledyne Dalsa Semiconductor Inc

Description du projet

Il y a un dénominateur commun entre l'imagerie médicale, telle que la tomographie d'émission par positron, et la conquête de nos connaissances sur la composition de notre univers : des capteurs de photons ultra-sensibles, capables de compter les photons un à un et ayant la capacité de numériser le temps d'arrivée de ces photons avec une précision de l'ordre des dizaines de picosecondes.

Dans notre approche, une matrice de photodiodes à avalanche monophotonique (single-photon avalanche diodes) est intégrée verticalement en 3D par-dessus le circuit microélectronique CMOS responsable de lire la matrice de capteurs et d'y effectuer le traitement de l'information.

Nous recherchons un/une étudiant(e) en génie mécanique/électrique ou en physique pour poursuivre le développement du procédé d'intégration 3D ainsi que la conception et la caractérisation des photodiodes. Ce projet se déroule en étroite collaboration avec Teledyne-Dalsa (Bromont), où le/la candidat(e) y passera 50 % de son temps (à confirmer).

En plus du procédé microélectronique d'encapsulation 3D, le projet inclut la caractérisation mécanique, électrique et optique des échantillons au 3IT et au C2MI. Comme les détecteurs baignent dans des liquides nobles tels que le xénon (-108 °C) et l'argon (-186 °C), des simulations par éléments finis avec ANSYS sont à prévoir pour s'assurer de l'intégrité structurelle.

Ce projet permettra à la personne intéressée de développer des connaissances à la fine pointe de la technologie en encapsulation et en

intégration 3D. 100 % de nos étudiants se sont trouvé un emploi avant ou à la fin de leurs études. L'environnement de travail au 3IT pourvoit les experts, l'infrastructure et une équipe motivée, requis pour le projet.

Discipline(s) par secteur

Financement offert

Partenaire(s)

Oui

Teledyne DALSA Semiconductor Inc.

Sciences naturelles et génie

Génie électrique et génie électronique,
Génie mécanique

La dernière mise à jour a été faite le 13 mars 2024. L'Université se réserve le droit de modifier ses projets sans préavis.