

Offre postdoc: Développement d'un procédé de base complet pour circuit supraconducteur.

Contexte: La technologie pour l'information quantique subit actuellement une transition industrielle où la complexité des procédés de nanofabrication croît rapidement et dépasse désormais la capacité de recherche et de développement de jeunes entreprises ou de groupes de recherche académiques. Afin d'asseoir le progrès des technologies de l'information quantique, il devient nécessaire de mutualiser les efforts de fabrication de petites entreprises et groupes de recherche pour ne pas restreindre l'emploi de cette technologie stratégique à quelques grandes entreprises multinationales.

Le but de ce projet est de mettre en place une ligne pilote pour des procédés de nanofabrication de circuits supraconducteurs mutualisés au Québec. Il repose sur une collaboration étroite entre des experts en circuits supraconducteurs quantiques à l'Institut Quantique (IQ) de l'Université de Sherbrooke (UdeS) et des experts de la microfabrication du 3IT de l'UdeS. Le partenaire industriel CMC Microsystèmes, s'assurera que le projet corresponde aux besoins du marché. Les équipementiers Angstrom engineering et Raith contribueront avec leur expertise en dépôt de couches minces et lithographie électronique, ce qui leur permettra d'optimiser leurs équipements pour des systèmes quantiques. Les résultats de ce projet serviront directement au partenaire industriel Nord Quantique, une entreprise en démarrage à Sherbrooke, qui fabrique des circuits quantiques supraconducteurs.

Tâches principales

- Fiabiliser et optimiser un procédé nanofabrication de circuits supraconducteurs quantiques
- Superviser l'intégration de nouveaux matériaux et sous-procédés.
- Supervision d'étudiants (stagiaires, maîtrise, doctorat)

Profil recherché

- Doctorat en micro-nanofabrication, circuits supraconducteurs, microélectronique ou nanomatériaux
- Expérience dans les dépôts sous vide de couches minces et leurs caractérisations usuelles
- Goût prononcé pour le travail expérimental en salle blanche, la conception, la recherche et le développement

Atouts:

- Connaissance de la théorie de la supraconductivité et des bases de la réalisation de circuits quantiques supraconducteurs
- Expérience en mesures cryogéniques ou micro-ondes

Environnement de travail

Le postdoc sera réalisé sous la direction des Pr. Max Hofheinz et Pr. Sylvain Nicolay. Le travail sera effectué principalement à l'Institut Interdisciplinaire d'Innovation Technologique (3IT) et à l'Institut Quantique (IQ) de l'UdeS. Le 3IT est un institut unique au Canada, spécialisé dans la recherche et le développement de technologies innovantes pour l'énergie, l'électronique, la robotique et la santé. L'IQ est un institut de pointe ayant pour mission d'inventer les technologies quantiques de demain et de les transférer en milieu industriel

Contact: jobnano@usherbrooke.ca

Documents à fournir

- Lettre présentation
- CV avec liste publications
- Noms de 2 personnes références

Postdoc offer : Development of a comprehensive base process for superconducting circuits

Context : Quantum information technology is currently transiting from academia to industry and the complexity of nanofabrication processes for state-of-the-art devices is growing rapidly. It is now exceeding the research and development capacity of start-up companies or academic research groups. In order to ensure continuous progress of quantum information technology, it is, therefore, necessary to pool the manufacturing efforts of small companies and research groups so as not to restrict the use of this strategic technology to a few large multinational companies.

The goal of this project is to set up a pilot line for shared nanofabrication of state-of-the-art superconducting circuits in Canada. The project is based on a close collaboration between experts in superconducting quantum circuits at Institut Quantique (IQ) of Université de Sherbrooke (UdeS) and experts in micro- and nanofabrication at 3IT of UdeS where the transition to shared manufacturing has already taken place. The industrial partner CMC Microsystems, an expert in the mutualization of processes and tools for the Canadian academic and industrial world, will ensure that the project corresponds to the needs of the market. Equipment manufacturers Angstrom Engineering and Raith will contribute their expertise in thin film deposition and e-beam lithography to the project which will in turn help them to optimize their tools for quantum systems. The results of this project will be used directly by the industrial partner Nord Quantique, a start-up company in Sherbrooke that manufactures superconducting quantum circuits

Main tasks

- Reliability and optimization of a nanofabrication process for quantum superconducting circuits
- Oversee the integration of new materials and sub-processes.
- Supervision of students (interns, masters, doctorate)

Required profile

- PhD in micro-nanofabrication, superconducting circuits, microelectronics or nanomaterials,
- Experience in vacuum deposition of thin layers and their usual characterizations
- Strong taste for experimental work in clean rooms, design, research and development

Assets:

- Knowledge of the theory of superconductivity and the basics of making superconducting quantum circuits
- Experience in cryogenic or microwave measurements

Supervision & work environment: The postdoc will be realized under the direction of Pr. Max Hofheinz and Pr. Sylvain Nicolay. The work will be carried out mainly at the Interdisciplinary Institute for Technological Innovation (3IT) and at the Quantum Institute (IQ) of UdeS. 3IT is a unique institute in Canada, specializing in the research and development of innovative technologies for energy, electronics, robotics and health. IQ is a state-of-the-art institute whose mission is to invent the quantum technologies of tomorrow and transfer them to the industry.

Contact: jobnano@usherbrooke.ca

Documents to provide:

- Letter
- CV with list of publications
- Name and contact of 2 references