

Maîtrise en fabrication et caractérisation d'un concentrateur optique hybride

Record number : OPR-390

Overview

RESEARCH DIRECTOR

Luc Fréchette, Professeur - Department of Mechanical Engineering

Information

luc.frechette@usherbrooke.ca

ADMINISTRATIVE UNIT(S)

Faculty of Engineering
Department of Electrical and Computer Engineering
Department of Mechanical Engineering
Interdisciplinary Institute for Technological Innovation

LEVEL(S)

Master's degree

LOCATION(S)

3IT - Institut interdisciplinaire d'innovation technologique

Project Description

Pour amener l'humanité à un niveau de vie comparable à celui des pays développés, il faudra cinq fois plus d'énergie que nous n'en consommons aujourd'hui tout en réduisant notre consommation de combustibles fossiles pour éviter un changement climatique catastrophique. Le soleil peut fournir une énergie propre en abondance, mais le coût de la capture de cette énergie doit encore baisser pour permettre le remplacement compétitif des combustibles fossiles.

Une nouvelle technologie solaire, permettant de doubler l'efficacité à près de la moitié du coût, est en cours de prototypage à l'Université de Sherbrooke, en étroite collaboration avec l'entreprise Terra Firma Innovations. L'architecture de module photovoltaïque TLC (Trough-Lens-Cones) utilisera des optiques à trois étages à faible coût pour concentrer la lumière jusqu'à 1300X-1500X sur des micro-cellules ultra efficaces. Plus d'informations peuvent être trouvées sur www.terrafirmainnovations.com.

Nous recherchons une personne passionnée d'optique, de matériaux et de procédés de fabrication pour travailler sur la conception, prototypage et caractérisation de la matrice de lentilles (lens tile) qui inclut le 2^{ième} et 3^{ième} étage de concentration solaire. À travers des itérations pratiques, vous aiderez à choisir les procédés de fabrication offrant le meilleur compromis entre le coût, l'efficacité optique et la précision requise. Des exemples de procédés envisagés, incluent la fabrication de moules par électroérosion, la conception de surmoules auto-alignées pour le moulage de lentilles de silicone sur verre. Ces prototypes seront mis à l'épreuve à travers diverses étapes de caractérisation à mettre en place. Par exemple, il faut mesurer les pertes optiques, l'angle d'acceptance, dissipation thermique dans la matrice et bien d'autres. Les profils recherchés incluent le génie électrique (optique), le génie mécanique et physique.

Les travaux seront effectués sous la supervision directe d'un professionnel de recherche, du Pr. Luc Fréchette ayant une expertise thermique et micro systèmes énergétiques et du représentant de notre partenaire industriel, Terra Firma Innovations, inventeur de TLC avec 35 brevets et une vaste expérience dans la construction de sociétés technologiques. Les travaux seront effectués à l'Institut interdisciplinaire d'innovation technologique (3IT) de l'Université de Sherbrooke.

Discipline(s) by sector

Funding offered

Partner(s)

Natural Sciences and Engineering

Yes

Terra Firma Innovations

Electrical Engineering and Electronic Engineering, Mechanical Engineering

The last update was on 26 November 2020. The University reserves the right to modify its projects without notice.