

Master 2 Internship / Stage M2

Strasbourg – ICube Academic Research Institute

Mars- août/ March-August 2023

AI algorithm for laser beam shaping

Lab: ICube Academic Research Institute, Strasbourg, France
(Laboratoire des Sciences de l'Ingénieur, de l'Informatique et de l'Imagerie)
Engineering science, computer science and imaging research institute
IPP team (Instrumentation et Procédés Photoniques / Photonics Instrumentation and Processes)

Collaboration : with QiOVA (company)

Sujet :

QiOVA est une société de haute technologie spécialisée dans les domaines du laser et de la photonique de puissance, qui conçoit et fournit des solutions innovantes de traitement laser des matériaux, notamment basée sur une technologie digitale de contrôle dynamique du faisceau laser, à destination des entreprises industrielles ou des laboratoires.

L'objectif du stage est de mettre en place et tester expérimentalement un algorithme d'IA capable de générer des cartes de phase permettant la mise en forme de faisceau laser sous forme par exemple de matrice de points, formes simples ou complexes comme des logos. L'apprentissage se fera sur la base de données expérimentales. Des tests sur le modulateur spatial de lumière VulQ1 de Qiova seront réalisés à ICube.

Subject:

QiOVA is a high-tech company specialized in the fields of laser and power photonics, which designs and provides innovative solutions for laser processing of materials, notably based on a digital technology of dynamic control of the laser beam, for industrial companies or laboratories.

The objective of the internship is to implement an AI algorithm to generate phase maps used to shape laser beams. Pattern as matrix of points, simple or complex shapes like logos will be considered. The learning step will be carried out based on experimental data. Tests on the Qiova's VulQ1 spatial light modulator will be performed at ICube.

Contacts: sylvain.lecler@insa-strasbourg.fr

Traineeship grant /Gratification de stage :
conformément aux règles en vigueur (3,90 €/h ~ 600 €/mois).

Poursuite possible en thèse/ Possible PhD position: yes (CIFRE PhD), planed for October 2023

References:

- [1] S. Landon, Micro- et nano-usinage par laser à impulsions ultracourtes : amélioration de procédés par des méthodes tout optique, thèse, Université de St-Etienne, (2011). <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00719223/>
- [2] Y. Hayasaki, T. Sugimoto, A. Takita, and N. Nishida, Variable holographic femtosecond laser processing by use of a spatial light modulator, Appl. Phys. Lett. 87, 031101 (2005); <https://doi.org/10.1063/1.1992668>
- [3] D. Mikhaylov Baifan, Zhou, T. Kiedrowski, R. Mikut, A-F. Lasagni, High accuracy beam splitting using spatial light modulator combined with machine learning algorithms, Optics and Lasers in Engineering 121, p. 227-235 2019. <https://doi.org/10.1016/j.optlaseng.2019.04.010>