

Proposition de stage de fin d'études ou DEA

Titre : Développement Python d'un outil logiciel d'aide à la caractérisation de matériaux poreux

L'entreprise :

L'activité principale de Free Field Technologies (FFT), basée à Louvain-La-Neuve en Belgique, est le développement d'ACTRAN, famille de logiciels éléments finis dédiés à la simulation de problèmes acoustiques, vibro-acoustiques et aéro-acoustiques. FFT assure aussi le support, la formation et la réalisation d'études associées aux logiciels. L'entreprise compte environ une trentaine d'employés, pour la grande majorité ingénieurs. En 2011 FFT a rejoint MSC.Software.

Contexte et description du travail:

Les matériaux poreux sont aujourd'hui largement utilisés dans l'industrie pour contrôler le niveau acoustique dans des cavités et/ou le niveau vibratoire de structures. L'un des atouts des codes de calculs proposés par FFT est précisément de disposer de modèles numériques permettant de simuler le comportement vibro-acoustique de tels matériaux. Ces modèles numériques sont basés sur la théorie de Biot (avec micro-modèles), qui est à même de représenter tous les phénomènes présents dans ces matériaux complexes, mais nécessitent la connaissance de nombreux paramètres matériels, parfois difficile à mesurer.

L'objectif du stage est le développement d'un logiciel d'aide à la détermination de ces paramètres matériels à partir de la courbe expérimentale du coefficient d'absorption fonction de la fréquence. Il s'agira d'implémenter une stratégie d'optimisation robuste ajustant les paramètres matériels afin de coller au mieux à la courbe expérimentale. La fonction algébrique liant le coefficient d'absorption aux différents paramètres étant connue et disponible, l'accent sera mis sur la robustesse et la flexibilité de l'algorithme d'optimisation ainsi que l'ergonomie de l'interface graphique permettant d'exploiter cette optimisation.

Profil recherché :

L'étudiant doit être en dernière année d'étude informaticien ou ingénieur, spécialité informatique, mathématique appliquée, mécanique ou équivalente et qui aime le travail en équipe. Des connaissances en programmation orientée objet (python de préférence), et de GUI (via TKInter par exemple) sont indispensables. Des connaissances en acoustique et une bonne connaissance de l'anglais sont des atouts.

Mots clés : matériaux poreux, simulation, interface graphique, python

Pour postuler : Merci de contacter Marie-Laure Lefebvre, mll@fft.be, +32 10 45 12 26, qui relaira votre candidature. Cette offre est relayée par Stéphane Caro, sc@fft.be, +33 964 11 73 56, Centrale Lyon 1999, pour des renseignements sur FFT.

