
Stage CRSNG - été 2023

Amortissement modal d'une poutre composite intégrant une
couche viscoélastique perforée

Date limite de candidature: 7 février 2023

Structures d'accueil, encadrement et conditions

Directeurs : Pre. Annie Ross

Encadrants : Imen Rzig / Davide De Cicco

Durée : Début mai 2023, 14 à 16 semaines consécutives.

Lieu : Laboratoire d'Analyse Vibratoire et Acoustique (LAVA) de Polytechnique Montréal

Financement : voir la page des bourses CRSNG sur le site de Polytechnique

1 Contexte

Le LAVA a pour mission d'investiguer et d'apporter des solutions innovantes à des problématiques de bruit et de vibrations dans des secteurs technologiques de pointe, notamment dans l'aviation, les transports ferroviaire et routier, la production d'énergie nucléaire et l'équipement d'athlètes professionnels.

Le LAVA propose à un.e étudiant.e de 1^{er} cycle un projet de stage dans le cadre de la réduction de la propagation de vibrations mécaniques dans des panneaux composites fabriqués par infusion. Le but du stage est de mieux comprendre, expérimentalement et numériquement, le comportement vibratoire des poutres lorsqu'une couche de matériau viscoélastique perforée y est insérée. Non seulement l'effet du taux de perforation, mais aussi la dimension et la répartition de ces perforations seront pris en compte dans l'étude.

2 Objectifs

L'objectif général du projet est d'évaluer l'impact du taux et du diamètre des perforations de la couche viscoélastique sur l'amortissement modal de la poutre en composite.

Plus particulièrement, les objectifs spécifiques de l'étudiant.e sont :

- Fabriquer et tester quelques poutres composites avec différents taux et diamètres de perforations de la couche viscoélastique;
- Modéliser numériquement ces poutres en améliorant un code MATLAB-ANSYS déjà disponible;

- Procéder à une étude paramétrique numérique ;
- Valider l'étude par quelques tests expérimentaux supplémentaires ;
- Rédiger un rapport technique résumant les résultats obtenus et quelques recommandations.

3 Milieu de formation et compétences acquises

Le ou la stagiaire intégrera et interagira avec une équipe multidisciplinaire travaillant sur divers projets de recherche en vibro-acoustique visant des applications dans divers domaines d'ingénierie couvrant le transport, l'aéronautique, la construction, ainsi que les sports et loisirs.

L'étudiant.e acquerra des connaissances en analyse vibratoire, simulation numérique et caractérisation de matériaux. Il ou elle améliorera aussi ses compétences en rédaction de documents techniques. Il ou elle sera guidé.e au quotidien par une associée de recherche et un postdoctorant et sera formé.e à l'utilisation d'appareils expérimentaux de pointe. De plus, l'étudiant.e aura l'opportunité d'interagir avec une équipe multidisciplinaire qui travaille à la fois sur des projets industriels et académiques. L'expérience acquise sera un atout à la fois pour une insertion dans le milieu professionnel et une continuation vers des études supérieures.

4 Politique d'équité, de la diversité et de l'inclusion

Le LAVA promeut la diversité, l'équité et l'inclusion. Ces valeurs sont essentielles dans un environnement de travail sain, propice à la créativité et au développement des talents. A cet égard, nous sommes membres du programme OPSIDIAN¹ et encourageons fortement les candidatures féminines et celles issues des minorités.

5 Qualités recherchées

La personne recherchée doit montrer un bon sens des responsabilités, d'autonomie et d'organisation. Il ou elle doit avoir des connaissances de base en vibrations, en programmation et en simulation numérique par éléments finis, ainsi qu'une bonne capacité de communication orale et écrite. Un manque d'expérience en test en laboratoire n'est pas rédhibitoire, à condition que le candidat/la candidate fasse preuve de la rigueur nécessaire afin d'accomplir ses tâches avec succès.

6 Dossier

Merci de faire parvenir les documents suivants à Imen Rzig (imen.rzig@polymtl.ca) :

- Lettre de motivation ;
- CV ;
- Relevé de notes universitaires.

1. OPSIDIAN : Optimisation du Potentiel Synergique et Interinstitutionnel D'équipes Interdisciplinaires Académiques Novatrices « un programme de formation orienté vers la nouveauté, la collaboration et l'expérience en recherche (FONCER) pour promouvoir les compétences telles que la communication axée sur la diversité et l'interdisciplinarité, le travail d'équipe et le leadership ».