
Development of a deployable arm to hold mirrors for space interferometric instrument

Auteur : Mansoor, Zain

Promoteur(s) : Bruls, Olivier; Loicq, Jerome

Faculté : Faculté des Sciences appliquées

Diplôme : Master en ingénieur civil mécanicien, à finalité spécialisée en génie mécanique

Année académique : 2017-2018

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/5447>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

Abstract

Title : Development of a deployable arm to hold mirrors for space interferometric instrument.

Firstname : Zain

Name : Mansoor

Institution : Mechanical Engineering- University of Liège

Academic year : 2017-2018

Supervisor : Prof. Olivier Brûls

This master thesis consists in the study of a deployable arm to provide a baseline for holding mirrors for a space based interferometer. High stability and accuracy is required to obtain a good quality imaging. The objective of the Centre Spatial de Liège is to develop an astronomical interferometer.

Firstly, a review of deployable technology is done in order to determine technologies that are currently available. It is followed by a classification of different structures. Secondly, the selection of a technology is performed. A preliminary design of some deployable structures is done and a static analysis and a modal analysis is performed. On the basis of this, the most appropriate technology for a small astrophysics mission is chosen. Thirdly, a pre-design of a deployable structure is carried out by using the selected technology. The static and modal analysis is done to evaluate improvements.

Finally, the deployable arm for a space based interferometer is feasible. However, some assumptions have to be verified.