

Faculté de sciences appliquées



MECA1201 Projets en construction mécanique I B

[10h+20h exercices] 2 crédits

Ce cours n'est pas dispensé en 2005-2006

Cette activité se déroule pendant le 1er semestre

Langue d'enseignement : français

Niveau : Premier cycle

Objectifs (en termes de compétences)

A l'issue du projet, les étudiants seront capables d'établir un ensemble d'hypothèses pertinentes en vue de modéliser un système mécanique complexe pour simuler son comportement dynamique et analyser les résultats de cette simulation.

Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

- Etablir un ensemble d'hypothèses pertinentes en vue de modéliser un système mécanique complexe ;
- Exploiter les équations de la cinématique et de la dynamique des corps rigides en vue de l'établissement du modèle;
- Comprendre une loi de comportement spécifique (exemple : modèle de contact pneu/sol) et l'incorporer dans le modèle ;
- Exploiter les méthodes numériques nécessaires à la recherche d'équilibre et à la simulation temporelle du système modélisé ;
- Présenter les résultats de façon professionnelle, les interpréter et en expliquer les limites par rapport aux hypothèses choisies, au type de modèle et aux méthodes numériques mises en oeuvre.

Résumé : Contenu et Méthodes

Choix d'un exemple réel de système mécanique, en fonction du thème proposé (ex. : un véhicule, une moto, un engin de foire) et récolte des données utiles ;

- Etablissement des hypothèses pertinentes pour établir le modèle " multicorps " en fonction des résultats et de l'analyse demandés ;
- Elaboration et mise en œuvre informatique du modèle multicorps à l'aide du logiciel symbolique ROBOTRAN ;
- Compréhension et implantation dans le modèle de certaines lois de comportement spécifiques (modèle de contact, de commande, environnement spatial particulier) ;
- Elaboration d'un programme Matlab pour la simulation et l'analyse numérique du modèle précédent ;
- Réalisation d'un modèle graphique du système à l'aide d'un logiciel DAO et animation du système sur base des simulations effectuées ;
- Interprétation des résultats et Analyse critique du modèle réalisé : présentation orale et sous forme d'un rapport de projet.

Autres informations (Pré-requis, Evaluation, Support, ...)

- Prérequis : cours de base en Mécanique rationnelle et en Méthodes Numériques.
- Evaluation : de groupe, sur base d'un rapport et d'une présentation du projet.