



DYNAMIQUE DES MÉCANISMES

DYNAMIC MECHANISMS

Responsable(s): Joël PERRET LIAUDET, Alain LE BOT

| Cours : 12.0 | TD : 6.0 | TP : 0.0 | Autonomie : 0.0 | BE : 10.0 | Projet : 0.0 | Langue du cours : FR

Objectifs de la formation

Les mécanismes peuvent être définis comme des systèmes mécaniques transformateurs de mouvement et d'effort. Ils sont donc des éléments déterminants dans toute chaîne de transmission mécanique. L'architecture structurelle des mécanismes est très diversifiée et souvent complexe. Aussi, l'étude de leurs performances nécessite le plus souvent des approches spécifiques. La conception fait de plus en plus appel à l'analyse dynamique afin d'optimiser le rapport performance/coût. La performance peut concerner aussi bien le gain de puissance massique que la gêne sonore (approche NVH). L'objectif de ce cours est d'introduire des méthodes pour modéliser, simuler et analyser les principaux phénomènes dynamiques. Plusieurs exemples de mécanisme

Mots-clés : Mécanismes, erreur de transmission dynamique, vibrations, contacts, phénomènes paramétriques et non linéaires, NVH

Programme

Loi de transmission idéale : géométrique, cinématique, dynamique.
Erreurs de transmission, définition, origines, caractéristiques et conséquences.
Variabilité des performances : origines, tolérances, description statistique.
Dynamique multi-corps : approches vectorielle et analytique. Avantages et inconvénients.
L'équilibrage.
Dynamique du contact : non-linéarité de hertz et de jeu, lois d'impact, cliquetis.
Instabilités de frottement : lois de frottement, vibrations auto-excitées, bruit de crissement.
Comportements paramétriques : sources, instabilité et résonances paramétriques.

Compétences

- Source excitatrice interne, connaissance et identification des comportements vibratoires propres aux mécanismes.
- Mise en équation de la dynamique multi-corps de mécanisme
- Description des réponses vibratoires auto-entretenues, paramétriques et non linéaires.
- Approche globale en vue de prédire le comportement élastodynamique (FEM, méthodes spécifiques)

Travail en autonomie

Objectifs : Illustration des concepts vu en cours

Méthodes : séances de Bureau d'études.

Bibliographie

Georges Spinnler, *CONCEPTION DES MACHINES, PRINCIPES ET APPLICATIONS VOL. 2 DYNAMIQUE*, Presses polytechniques et universitaires romandes, 1998

Contrôle des connaissances

Savoir (test final) 50%
Savoir faire (activités pratiques) 50%