ME-311

Dynamique des systèmes mécaniques

Schiffmann Jürg Alexander

Cursus	Sem.	Type
Génie mécanique	BA6	Obl.

Langue d'enseignement	français
Crédits	3
Session	Eté
Semestre	Printemps
Examen	Ecrit
Charge	90h
Semaines	14
Heures	**3 hebdo**
Cours	1 hebdo
Exercices	1 hebdo
Projet	1 hebdo
Nombre de places	

Résumé

Ce cours poursuit la compréhension des effets cinématiques et dynamiques de systèmes mécaniques complexes et introduit les bases pour les comprendre et les modéliser. L'étudiant saura expliquer et modéliser la dynamique et choisir des modèles adéquats.

Contenu

Ce cours vise à apprendre aux étudiants à modéliser les systèmes mécaniques afin d'évaluer et prédire leur comportement dynamique. Démarche générale. Régimes dynamiques. Sources d'excitations dynamiques. Méthodes de modélisation. Discrétisation et réduction. Cinétostatique de groupes. Précision du mouvement dynamique. Efforts dynamiques associés. Modes propres et vitesses critiques des arbres et rotors (dynamique de rotors).

Mots-clés

Cinétostatique, régimes dynamiques, précision du mouvement, efforts dynamiques

Compétences requises

Cours prérequis obligatoires

- Mécanique des structures
- Mécanique vibratoire
- Systèmes mécaniques

Cours prérequis indicatifs

- Maîtriser le calcul vectoriel, la cinématique, la statique, la mécanique vibratoire, la géométrie, la trigonométrie
- Maîtriser les bases de CAO et technologies acquises en Introduction de la conception mécanique et en éléments de machines
- Maîtriser les caractéristiques mécaniques des matériaux
- Maîtriser les élements de machines et les systèmes mécaniques
- Maîtriser les méthodes de conception

Acquis de formation

A la fin de ce cours l'étudiant doit être capable de:

- Choisir les méthodologies et les outils adéquats pour le développement, la modélisation et simulation, l'analyse et la sélection de solutions à un problème d'ingénierie du domaine du Génie mécanique (conception de produit, processus de fabrication et de systèmes de production), CP1
- Poser/extraire les hypothèses de modélisation adaptées et choisir les méthodes et outils en fonction des ressources pour le traitement du problème, CP6
- Choisir les modèles adéquats et définir des critères d'analyse à partir d'un cahier des charges, CP7
- Evaluer les choix méthodologiques sur la construction du modèle et valider les résultats en fonction des objectifs d'analyse et de modélisation, CP9
- Dimensionner un système selon un cahier des charges en utilisant les outils appropriés, CP14

Méthode d'enseignement

- Cours magistraux avec exemples illustratifs
- Exercices dirigés et indépendants
- Mini-projets

Méthode d'évaluation

- Examen écrit
- Note de projet

Ressources

Bibliographie

Spinnler G., Conception des Machines, Vol 2, PPUR, Lausanne 1997, 1998

Ressources en bibliothèque

- Conception des Machines / Spinnler