

Objectifs de l'UE

Au terme de cette UE, les étudiants seront capables de :

- étudier en vue de sa réalisation l'équilibrage dynamique des machines alternatives multi-cylindres
- Déterminer les positions d'équilibre paramétrique et les mouvements stationnaires, d'étudier le comportement des systèmes mécaniques sur ces positions.
- Modéliser des oscillateurs à N degrés de liberté à partir de cas réels, par des techniques Lagrangiennes ou Newtoniennes
- Déterminer le comportement d'un oscillateur à N ddl dans les cas conservatif et dissipatif et en régime libre ou forcé harmonique
- Mesurer les vibrations de structures simples avec des accéléromètres
- Utiliser des outils de Conception Assistée par Ordinateur à des fins de développement et d'analyse de systèmes mécaniques

Description des ECUE**ANALYSE DES SYSTÈMES MULTICORPS**

Stabilité des positions d'équilibre paramétrique : théorème de Lejeune Dirichlet, théorème de Lyapunov; Étude et réalisation de l'équilibrage dynamique des machines alternatives mono et multi cylindres.

DYNAMIQUE DES SYSTÈMES DISCRETS 2

Modélisation de cas réels en systèmes discrets à N ddl; Comportement libre et forcé harmonique d'oscillateurs conservatifs; Comportement libre et forcé harmonique d'oscillateurs dissipatif (Cas de l'amortissement proportionnel); Principe de superposition modale; Notion de masses effectives; Techniques de mesure expérimentales - Techniques d'identification modale

CAO

L'activité de conception et son positionnement par rapport aux techniques de CAO; Modélisation géométrique et représentation des courbes, des surfaces et des solides; Modélisation géométrique paramétrique et à base de connaissances ; Ingénierie CAO : intégration des données, modules applicatifs, échange, qualité et gestion de données; Exercice pratique de conception intégrée sur la base du logiciel CATIA

Pré-requis

Formalisme de Lagrange - principe fondamental de la dynamique; Equations différentielles; Calcul tensoriel, résistance des matériaux, Eléments de Dessin industriel

Bibliographie

Mécanique Générale, cours et applications, J.C. Bône, Dunod -- Techniques de l'ingénieur : traité de génie mécanique, B 2770

Dynamics of structures - AK Chopra - Prentice Hall; Mechanical Vibrations- SS Rao - Pearson 5th ed. - 2010 ; Structural Dynamics -M.Paz YH. Kim - Springer - 2019; Modal testing: Theory, Practice and Application - DJ Ewins - Wiley - 2009