

Objectifs de l'ECUE en termes de compétences et d'acquis d'apprentissage visés**A l'issue de cette UE, l'apprenant aura progressé sur les compétences suivantes du référentiel de la formation :**

- BC 3.1 : Définir une stratégie permettant de déterminer le comportement vibratoire d'un système simple (oscillateur élémentaire)
- BC 3.3 : Choisir le formalisme (systèmes discrets, Lagrange) et les hypothèses de modélisation adaptés
- BC 3.4 : Calculer les réponses vibratoires (réponse libre, réponse forcée harmonique, réponse forcée transitoire, cas conservatif & dissipatif)
- BC 3.5 : Vérifier la cohérence des solutions obtenues
- BC 3.6 : Proposer des solutions technologiques permettant d'améliorer le comportement vibratoire (re-conception, isolation vibratoire)
- BC 3.7 : Rédiger une note de calculs
- BC 3.8 : Travailler avec une grande diversité des équipes

Plus précisément, il sera capable de :

- Obtenir des modèles mathématiques linéaires de systèmes d'ingénierie réels
- Déterminer les réponses vibratoires des systèmes SDOF soumis à une excitation harmonique, périodique, transitoire...
- Dimensionner un système d'isolation vibratoire

Description de l'ECUE

- Introduction sur les vibrations en mécanique
- Equation du mouvement et comparaison avec la statique
- Comportement vibratoire de l'oscillateur élémentaire : régimes libre et forcé, système conservatif et dissipatif
- Etude de l'isolation vibratoire
- Illustrations des différents types de comportements et de sollicitations dynamiques
- Etude du comportement vibratoire d'un système discret et réalisation d'un étouffeur de vibration avec MSC ADAMS et sur banc d'essais sismiques

Prérequis

Équations différentielles, calcul intégral, algèbre linéaire, mécanique du point, ...

Références

A.K. Chopra, Dynamics of structures

R.W. Clough, J. Penzin, Structural Dynamics

M. Paz, Structural Dynamics: Theory and Computation