

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 ou structure mécanique
- BC 3.3 : Choisir le formalisme (systèmes discrets, MEF) et les outils de modélisation adaptés
- BC 3.4 : Calculer les réponses vibratoires (analyse modale, réponse libre en conservatif)
- BC 3.5 : Vérifier la cohérence des solutions numériques obtenues
- BC 3.6 : Analyser les solutions propres vis-à-vis d'une référence analytique
- BC 3.7 : Rédiger une note de calculs

Plus précisément, il sera capable de :

- Modéliser un système vibratoire linéaire pour déterminer sa réponse
- Déterminer les caractéristiques modales et les réponses vibratoires libres des systèmes MDOF
- Exploiter les caractéristiques modales (facteurs de participation modale, masses effectives, énergies modales...) pour proposer des pistes de reconception et d'amélioration du comportement vibratoire

Description de l'ECUE

Introduction sur les vibrations en mécanique

Méthodes de modélisation des systèmes ou des structures mécaniques : équations de Lagrange, Méthode des Éléments Finis

Analyse modale - Techniques numériques

Post-traitement des résultats et exploitation des critères modaux (énergies, masses effectives..)

Illustrations et mise en oeuvre sur des cas d'étude à caractère industriel (utilisation du logiciel ANSYS)

Prérequis

Mécanique vibratoire

Références

A.K. Chopra, Dynamics of structures

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

M. Paz, Structural Dynamics: Theory and Computation

J.F. Imbert, Analyse des structures par éléments finis