



PHÉNOMÈNES COMPLEXES EN DYNAMIQUE DES STRUCTURES

COMPLEX PHENOMENA IN STRUCTURAL DYNAMICS

Responsable(s): **Olivier DESSOMBZ, Jean-Jacques SINOU**

| Cours : 4.0 | TD : 24.0 | TP : 0.0 | Autonomie : 0.0 | BE : 0.0 | Projet : 0.0 | Langue du cours : FR

Objectifs de la formation

Le comportement de structures réelles dépasse souvent le cadre de la mécanique de base pour diverses raisons. La nature non déterministe des structures, la présence de non-linéarités sont à prendre en compte pour mieux comprendre le comportement de ces structures dans des cas réels de fonctionnement en ingénierie.

On se propose ici de donner des outils et d'aborder les méthodes classiques de l'ingénieur permettant d'introduire l'aléa et les non-linéarités dans les systèmes, et de décrire ainsi de manière plus réaliste le comportement des structures réelles et leur optimisation. Une attention particulière sera également accordée au processus de définition par l'ingénieur d'un modèle mathématique pertinent au regard des observations

Mots-clés : Mécanique des solides, Dynamique des structures, Ingénierie des systèmes complexes, Incertitudes, Optimisation, Stabilité, Systèmes non-linéaires

Programme

- 1) Introduction
- 2) Instabilités
- 3) Comportement non-linéaire et méthodologie
- 4) Dispersions
- 5) Optimisation structurale

Compétences

- Formuler un problème complexe en dynamique des structures
- Expliquer des phénomènes physiques en dynamique des structures
- Évaluer selon des critères le fonctionnement dynamique d'un objet
- Connaître les sources d'incertitudes et de non linéarités et savoir comment les modéliser

Travail en autonomie

Objectifs : Cette activité n'est pas concernée par des activités d'autonomie cadrées en dehors du travail personnel.

Méthodes : Cette activité n'est pas concernée par des activités d'autonomie cadrées en dehors du travail personnel.

Bibliographie

- A.H. Nayfeh and D.T. Mook, *NONLINEAR OSCILLATIONS*, John Wiley & Sons, 1979
A. Preumont *VIBRATIONS ALÉATOIRES ET ANALYSE SPECTRALE*, Presses Polytechniques Romandes, 1990
D.-J. Ewins *MODAL TESTING: THEORY, PRACTICE AND APPLICATION*, Study Press., 1984

Contrôle des connaissances

Note = 30% savoir + 70% savoir-faire
Note de savoir = 100% examen terminal
Note de savoir-faire = 100% contrôle continu