

Dynamique des structures



Crédits ECTS
1 crédits



Période de
l'année
Printemps

En bref

> **Langue de cours:** Français

Présentation

Prérequis

- MMC, élasticité linéaire (UE [1A/Mécanique](#))
- Si possible, initiation à la dynamique ([S7/MECAPHY](#) ou [S8 DMC](#))

Objectifs d'apprentissage

Acquérir les notions fondamentales autour des oscillations dans les milieux continus (solides et fluides) et les utiliser pour résoudre des problèmes industriels :

- Savoir déterminer et exploiter les modes propres d'un milieu continu linéarisé
- Savoir calculer des niveaux vibratoires pour des structures de grandes tailles
- Connaître les principaux modes d'instabilités dynamiques

Description du programme

- Modes propres : définition et application aux cas des solides élastiques linéaires, modes acoustiques, modes de ballonnement des fluides
- Réponses forcées : introduction d'amortissement, calcul de réponses forcées, réduction de modèle par troncature et sous-structuration
- Quelques problèmes pratiques : vibrations des rotors, absorbeurs dynamiques
- Instabilités dynamiques induites par les écoulements ou le frottement : présentation des mécanismes de divergence, de flottement, de galop

- Vibrations non-linéaires : limites de la linéarisation, dépendance fréquence-amplitude, stabilité

Compétences et connaissances scientifiques et techniques visées dans la discipline

- Savoir analyser des structures complexes
- Maîtriser les méthodes de dimensionnement en dynamique linéaire
- Savoir anticiper des phénomènes complexes d'instabilité
- Proposer des représentations réduites pour minimiser les coûts de calcul

Modalité de contrôle des connaissances

- DS : évaluation écrite de 2h (80%)
- CC : compte-rendu de TP (20%)

Bibliographie

- Polycopié de cours en PDF
- M. Géraudin et D. Rixen, Théorie des Vibrations, Application à la dynamique des structures, Masson, 1993
- M. Lalanne et G. Ferraris, Rotordynamics Prediction in Engineering. 2nd ed. Wiley, 1998

Equipe pédagogique

Bruno Cochelin

Total des heures		25h
CM	Cours Magistral	16h
TD	Travaux Dirigés	2h
TP	Travaux Pratiques	6h
TA		1h

Infos pratiques

Nom responsable UE

Responsable pédagogique

Bruno Cochelin

✉ bruno.cochelin@centrale-med.fr