

Dynamique des structures 1

Infos pratiques

- > ECTS : 3.0
- > Nombre d'heures : 30.0
- > Langue(s) d'enseignement : Français
- > Niveau d'étude : BAC +4
- > Période de l'année : Enseignement septième semestre
- > Méthodes d'enseignement : En présence
- > Forme d'enseignement : Cours magistral et Travaux dirigés et Travaux pratiques
- > Ouvert aux étudiants en échange : Oui
- > Campus : IUT Ville d'Avray
- > Composante : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- > Code ELP : 4Z7MDYNA
- > En savoir plus : Site web de la formation <https://formations.parisnanterre.fr/fr/catalogue-des-formations/master-lmd-05/genie-industriel-JWQFE5OD//mecanique-des-structures-composites-aeronautique-et-eco-conception-mscae-JX3D0WSA.html>

Présentation

Systèmes vibrants à n degrés de liberté : système conservatif, recherche des modes propres et des fréquences propres, réponse modale du système libre ; système amorti, réponse à une excitation forcée, réponse en fréquence, application à l'étude d'un amortisseur automobile.

Introduction aux milieux continus : poutres droites, étude des vibrations libres, étude des modes propres, oscillations forcées.

Réduction d'un système complexe à un système à un degré de liberté.

Objectifs

Les vibrations mécaniques apparaissent dans de nombreuses structures et elles ont une influence considérable sur le fonctionnement et la durée de vie. De plus, les vibrations sont une source importante d'inconfort pour les êtres humains. L'objectif de ce cours est de comprendre les phénomènes vibratoires, d'analyser les causes et les effets des vibrations et d'introduire les concepts de bases relatifs à l'étude des vibrations mécaniques des systèmes discrets et continus.

Évaluation

Devoir Surveillé (3/4), TP (1/4)

Pré-requis nécessaires

Oscillateurs harmoniques sans/avec amortissement;
Oscillations forcées

Compétences visées

Etre capable d'analyser rapidement le comportement de structures vibratoires;
Intégrer le contrôle des vibrations dans la conception de structures mécaniques;
Aborder de façon synthétique et apporter des solutions aux problèmes liés aux vibrations dans les structures

Bibliographie

B. Combes. Vibrations des structures pour l'ingénieur et le technicien : théorie et applications. Paris : Ellipses, 2009.
G. Venizelos. Vibrations des structures : génie mécanique, Paris : Ellipses, 2002.
A. Lecerf. Physique des ondes et des vibrations : rappel de cours & exercices résolus (2e éd.). Paris : Tec & Doc, 1996

Ressources pédagogiques

Polycopié de TD, équipement expérimental pour le TP

Contact(s)

> Laurent Gallimard

Responsable pédagogique

lgallima@parisnanterre.fr