# Dynamique des Structures 2

## Infos pratiques

- **ECTS** : 3.0
- **Nombre d'heures** : 34.0
- **Langue(s) d'enseignement** : Français
- **Niveau d'étude** : BAC +5
- **Période de l'année** : Enseignement neuvième 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** : 4Z9MDYNA

## Présentation

Les phénomènes dynamiques jouent un rôle essentiel dans de nombreux domaines en mécanique :
chocs (crash automobile, impact d'avion, chutes, ...) ;
mouvements causés par un séisme, vibrations induites par un écoulement (structure soumise au vent), une machine tournante (turbines, réacteurs, ...), ou un contact (contact roue chaussée, frottements de freins, ...).
Compléments sur les vibrations des poutres droites.
Méthodes d'approximations des systèmes continus : Quotient de Rayleigh, Méthode de Rayleigh-Ritz.
Discrétisation d'un problème de dynamique par la méthode des éléments finis : Résolution sur une base modale, Méthodes de résolution des problèmes aux valeurs propres.
Résolution par intégration directe, schéma de Newmark.

## Objectifs

L'objectif de ce cours est de donner aux étudiants les connaissances et les méthodes essentielles à l'analyse des problèmes de dynamiques de structures.

## Évaluation

Devoir Surveillé (2/3), TP (1/3)

## Pré-requis nécessaires

Oscillateurs harmoniques sans/avec amortissement; Oscillations forcées, Vibrations poutres droites, Méthode des éléments finis, principe des puissances virtuelles

## Compétences visées

Maîtrise de la conception de structures en dynamique. Capacité à analyser une structure dans son environnement avec une prise en compte des coefficients de sécurité nécessaires. Capacité à s'intégrer dans un projet de conception par la méthode des éléments finis de structures soumises à des chargements dynamiques.

## Bibliographie

Vibrations des structures pour l'ingénieur et le technicien : théorie et applications, Bertrand Combes, Paris : Ellipses, 2009, Technosup Paris.
Théorie des vibrations, M. Géradin et D. Rixen,Masson, 1993

## Ressources pédagogiques

polycopié TD

# Contact(s)

- Laurent Gallimard
  Responsable pédagogique
  lgallima@parisnanterre.fr