# CSC216 - Modélisation en mécanique des structures et des fluides

Mis à jour le 06-11-2020

## Code : CSC216

Unité d'enseignement de type cours

6 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **50 heures**

**Responsabilité nationale :** EPN06 - Mathématique et statistique / 1

**Contact national :**

EPN06 Mathématiques et statistiques

2 rue conté
Accès 35 3 ème étage porte 19
75003 Paris

Sabine Glodkowski
sabine.glodkowski@lecnam.net

# Présentation

## Prérequis

Ouvert à un large public : élèves du Cnam possédant un RNCP2, étudiants issus de licences ou de masters scientifiques.

## Objectifs pédagogiques

Ce cours propose une application des outils de mathématiques appliquées à la modélisation des phénomènes dynamiques en mécanique des structures et des fluides. L'accent est mis sur les problèmes de vibration et en particulier pour le contrôle non destructif et le contrôle.
La synthèse des connaissances est réalisée à travers un projet encadré par des enseignants.

## Compétences

Les auditeurs apprendront dans ce cours les outils les plus récents de l'analyse mathématique et numérique des modèles mécaniques dans le domaine dynamique (vibrations, ondes, etc...) en vue de dimensionner des projets industriels.

# Programme

## Contenu

1. Vibration d'un système ayant un nombre fini de degré de liberté.
2. Vibration des structures élémentaires, (poutres, plaques, coques).

3. Prise en compte d'hétérogénéités et de défauts ( trous, fissures...).
4. Sensibilité des réponses dynamiques à des défauts.

5. Phénomènes de localisation des vibrations et de guides d'ondes.
7. Utilisation des ultrasons dans la détection de défauts.
8 Formulation d'un problème inverse pour localiser un défaut.
9. La focalisation par le contrôle des ondes acoustiques pour améliorer la détection et la reconnaissance d'un défaut.

## Description des modalités de validation

Contrôle continu et projet

## Bibliographie

| Titre | Auteur(s) |
|---|---|
| Vibration des structures et des systèmes couplés. Hermès (2007). | Ph. Destuynder |