

Vibrations <i>Vibrations</i>		
Code ECUE <i>Course code: VIB</i>		UE (Crédits ECTS de l'UE) : UE4-1 (10 ECTS)
Département <i>Department</i>	: MSISI	Cours <i>Lectures</i> : 06h15
Coordonnateurs <i>Lecturers</i>	: J-C Grandidier, M. Arzaghi	T.D. <i>Tutorials</i> : 06h15
Période <i>Year of study</i>	: 2ème année <i>2nd year</i>	T.P. <i>Laboratory sessions</i> :
Semestre <i>Semester</i>	: 4ème semestre <i>4th semester</i>	Projet <i>Project</i> :
Evaluation <i>Assessment method(s)</i>	: 1 écrit <i>1 written exam</i>	Non encadré <i>Unsupervised</i> :
Langue d'instruction <i>Language of instruction</i>	: Français <i>French</i>	Horaire global <i>Total hours</i> : 12h30
Type de cours <i>Type of course</i>	: Obligatoire <i>Compulsory</i>	Travail personnel <i>Homework</i> : 06h00
Niveau <i>Level of course</i>	: Second cycle universitaire <i>Graduate</i>	

Compétences attendues :

Savoir étudier les systèmes dynamiques discrets

Savoir résoudre les problèmes de vibrations des systèmes discrets

Savoir calculer les pulsations propres et les modes propres

Introduction de l'étude des systèmes dynamiques continus

Savoir résoudre des problèmes de poutre en vibration

Pré-requis : Mécanique des systèmes de solides indéformables (S1), Calcul scientifique numérique (S3), Mécanique de structures (S3).

Contenu :

Vibrations des systèmes linéaires

- Vibrations des systèmes à un degré de liberté
- Vibrations des systèmes à plusieurs degrés de liberté
- Vibrations libres et vibrations sous sollicitations périodiques
- Introduction aux vibrations des poutres rectilignes

Bibliographie :

M. Lalanne, P. Berthier, J. Der Hagopian, Mécanique des vibrations linéaires, Masson, 1992

A.A. Shabana, Theory of Vibration, an introduction, Springer-Verlag, 1996

M. Del Pedro, Pierre Pahud, Mécanique vibratoire, Presses Polytechniques et Universitaires Romanes, 1989

M. Gérardin, D. Rixen, Théorie des vibrations – Application à la dynamique des structures, Masson, 1993

Expected competencies:

Know how to study discrete dynamic systems

Solve vibration problems of discrete systems

Calculate eigenvalues and eigenmodes

Introduction to the study of continuous dynamic systems

Be able to solve problems involving beam vibrations

Prerequisites:

Mechanics of rigid body – 1th year

Scientific computing – 2th year

Structural mechanics – 2th year

Content:

Vibrations of linear systems

- Vibrations of single degree of freedom systems
- Vibrations of multiple degree of freedom systems
- Free vibration and vibration under periodic loading

- Introduction to vibrations of rectilinear beams

Recommended reading:

A.A. Shabana, Theory of Vibration, an introduction, Springer-Verlag, 1996