

Vibrations – Méthode des Eléments Finis
Vibrations – Finite element method

Code cours *Course code:* VMF

Crédits ECTS *ECTS Credits:* 3,5

Département <i>Department</i>	: MSISI	Cours <i>Lectures</i>	: 15h00
Coordonnateurs <i>Lecturers</i>	: M. Beringhier, D. Halm, M. Arzaghi, O. Benchekroun, A. Djato	T.D. <i>Tutorials</i>	: 16h15
Période <i>Year of study</i>	: 2 ^e année 2nd year	T.P. <i>Laboratory sessions</i>	: 15h00
Semestre <i>Semester</i>	: 4 ^e semestre 4th semester	Projet <i>Project</i>	:
Evaluation <i>Assessment method(s)</i>	: 2 écrits, 3 contrôles TP 2 written exams, 3 practical work test	Non encadré <i>Homework</i>	:
Langue d’instruction <i>Language of instruction</i>	: Français French	Horaire global <i>Total hours</i>	: 46h15
Type de cours <i>Type of course</i>	: Obligatoire Compulsory		
Niveau <i>Level of course</i>	: Graduate		

Compétences attendues : Savoir interpréter les résultats fournis en éléments finis et en particulier pour le calcul des treillis et des portiques.

Pré-requis : Cours de mécanique des structures de deuxième année (MDS3)

Contenu :

Eléments finis

- Calcul des structures discrètes: treillis et portiques
- La M.E.F. appliquée à la résolution d’un problème plan 2-D

Vibrations

- Vibrations des systèmes à un degré de liberté
- Vibrations des systèmes à n degrés de liberté
- Vibrations des poutres rectilignes

Bibliographie :

J.F. Imbert, *Analyse des structures par éléments finis*, Cépaduès, 1991
J.N. Reddy, *An introduction to the finite element method*, Mac GrawHill, 1993
B. Drouin, J.M. Senicourt, F. Lavaste, G. Fezans, *De la mécanique vibratoire classique à la méthode des éléments finis*, Volumes 1 et 2, AFNOR, 1993
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
Zienkiewicz O.C., *The Finite Element Method*, 4th edition, 2 volumes, Mc Grow Hill, 1989
Batoz J.L., Dhett G., *Modélisation des structures par éléments finis*, 3 volumes, Hermès, 1990

Expected competencies: Analyse the results given by F.E.M. for trusses and beams structures.

Prerequisites: 2nd year course of structure mechanics (MDS3)

Content:

Finite element

- Structural framework
- F.E.M. applied to a 2D problem solving

Vibrations

- Vibrations of single degree of freedom systems
- Vibrations of multiple degree of freedom systems
- Vibrations of rectilinear beams

Recommended reading:

J.F. Imbert, *Analyse des structures par éléments finis*, Cépaduès, 1991
J.N. Reddy, *An introduction to the finite element method*, Mac GrawHill, 1993
B. Drouin, J.M. Senicourt, F. Lavaste, G. Fezans, *De la mécanique vibratoire classique à la méthode des éléments finis*, Volumes 1 et 2, AFNOR, 1993
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
Zienkiewicz O.C., *The Finite Element Method*, 4th edition, 2 volumes, Mc Grow Hill, 1989
Batoz J.L., Dhett G., *Modélisation des structures par éléments finis*, 3 volumes, Hermès, 1990