

Vibrations

Dynamique des Machines Tournantes

IDENTIFICATION

CODE : GM-5-S2-EC-MEDYR
ECTS : 3.0

HORAIRES

Cours : 0.0 h
TD : 30.0 h
TP : 0.0 h
Projet : 0.0 h
Face à face
pédagogique : 30.0 h
Travail personnel : 20.0 h
Total : 50.0 h

ÉVALUATION

Projets

SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

Polycopiés

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT

M. DUFOUR Regis
regis.dufour@insa-lyon.fr

OBJECTIFS RECHERCHÉS PAR CET ENSEIGNEMENT

Cet EC relève de l'UE GM-5-MESPE-S2, Spécialisation et contribue aux :
Compétences écoles spécifiques à la spécialité :
C3- Concevoir et pré-dimensionner un système mécanique [niveau 1]
C7- Utiliser des outils de simulation numérique [niveau 2]
C8- Modéliser le comportement d'un système ou d'un phénomène multiphysique [niveau 3]
C10- Etablir une démarche de résolution d'un problème [niveau 2]

PROGRAMME

1- Rotor
Modélisation des composants ; Phénomènes de base ; Modélisation éléments finis. Normes API ; Instabilités et excitation paramétriques ; Méthodes d'équilibrage ; Démonstrateur expérimental ; Illustrations et applications industrielles

2- Aubages
Modélisation des aubes isolées, des ensembles axisymétriques ; Calcul du diagramme de Campbell et des réponses

3- Dynamique non linéaire
Phénomène et techniques de base ; Application aux machines tournantes.

4- Suivi de comportement des rotors
Manifestation et compréhension des défauts ; Intérêts des outils de traitement du signal ; Démarche expérimentale sur les défauts de roulement.

Outils utilisés : codes de calcul par EF ROTORINSA, ANSYS et logiciels sous Matlab : suivi de comportement, oscillateur non linéaire, équilibrage, etc.

BIBLIOGRAPHIE

M. LALANNE, G. FERRARIS, Rotordynamics Prediction in Engineering, J. Wiley & Sons, 2nd Ed. 1998
H. DRESIG, F. HOLZWEISSIG, Dynamics of Machinery - Theory and applications. Springer, 2010
N. BACHSCHMID, P. PENNACHI E. TANZI, Cracked Rotors, A survey on static and dynamic behavior including modelling and diagnostic. Springer, 2010
G. GENTA, Dynamics of Rotating Systems. Springer, 2005
M.L. ADAMS, Jr, Rotating Machinery Vibration. From Analysis to Troushooting. CRC Press, 2010.
A. H. NAYFEH, B. BALACHANDRAN, Applied Nonlinear Dynamics, 686p, J. Wiley, 1995

PRÉ-REQUIS

Vibrations, Analyse numérique, MEF, traitement du signal