

**FORMATION WORKBENCH
MODULE W11****ANSYS WORKBENCH
DYNAMIQUE DES ROTORS**

PUBLIC VISÉ	Cette formation s'adresse à des ingénieurs et techniciens.
PRÉREQUIS	La connaissance des bases théoriques de la mécanique des solides et de la méthode des éléments finis, ainsi qu'une première expérience de l'utilisation du module de simulation Mechanical dans l'environnement Ansys Workbench sont requises.
OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES	<p>À l'issue de la formation, le stagiaire sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none">• Comprendre les principes et théories relatifs à la dynamique des rotors,• Mettre en place une analyse modale rotor dynamique,• Extraire et analyser les résultats correspondant (diagrammes de Campbell...),• Mettre en œuvre une analyse harmonique pour obtenir une réponse au balourd,• Utiliser les éléments axisymétriques généralisés pour la modélisation des rotors,• Prendre en compte le stator dans la modélisation rotor dynamique.
MOYENS PÉDAGOGIQUES ET TECHNIQUES	<p>La formation se déroule dans une salle dédiée équipée d'un écran, un vidéoprojecteur, des stations de travail et des écrans pour chacun des stagiaires. Celle-ci sera donnée en Français, sur la base de supports de cours en Anglais. Le cours comporte des séances de travaux pratiques sur station de travail. Les documents relatifs à la formation (cours et exercices) sont fournis sur clé USB.</p>
MODALITÉS D'ÉVALUATION	En cours de formation par des exercices pratiques individuels sur le logiciel et à la fin de la formation par le biais d'un questionnaire.
SANCTION	Une attestation de formation sera remise à la fin de la formation.
DURÉE	1 jour, soit 7 heures

CONTENU**1 - INTRODUCTION**

- Généralités
- Analyse et théorie
 - * Référentiels stationnaires et tournant
- Eléments et solveurs disponibles
- Principe de mise en données

2 - ANALYSE MODALE

- Rappels théoriques : description, définition des fréquences et modes propres, coefficients modaux et facteurs de participation, masses effectives et masse modale participante...
- Solveurs disponibles

- Prise en compte des contacts
- Procédure d'une analyse modale : pré-traitement, options de solution, post-traitement
- Mise en données d'une analyse modale avec prise en compte de l'amortissement

3 - VITESSE CRITIQUE

- Généralités
- Rotor de Jeffcott
- Effets gyroscopiques
- Orbite, diagramme de Campbell, vitesse critique
- Analyse modale avec amortissement
- Modélisation des roulements
- Critical Speed Map par utilisation de la macro APDL "CRITSPEEDMAP.MAC"
- Stabilité vibratoire, notion de décrément logarithmique

4 - ANALYSE HARMONIQUE

- Rappels théoriques : description, théorie et terminologie, phénomène de résonance...
- Prise en compte des contacts
- Méthode de calcul direct
 - * Amortissement, options de calcul
 - * Chargements et conditions aux limites
- Méthode de calcul par superposition modale
 - * Amortissement, options de calcul
 - * Chargements et conditions aux limites
 - * Avantages et limitations des deux méthodes
- Post-traitement

5 – RÉPONSE AU BALOURD

- Caractéristiques
- Procédure de mise en données des charges tournantes
- Post-traitement

6 - ÉLÉMENTS AXISYMÉTRIQUES GÉNÉRAUX

- Introduction
- Les éléments axisymétriques généraux
 - * Terminologie
 - * Plan nodal
 - * Fonction d'interpolation
 - * Section, commande NAXIS
 - * Chargements aux nœuds et aux éléments
- Exemple de mise en données sous Mechanical
- Extension ACT

7- PRISE EN COMPTE DU STATOR

- Modélisation
- Liaison avec le rotor
- Modélisation simplifiée
- Utilisation des assemblages de modèles