

MÉCANIQUE - CONCEPTION - FLUIDES / PHÉNOMÈNES VIBRATOIRES - ACOUSTIQUE - DYNAMIQUE

POSSIBLE EN INTRA

DYNAMIQUE DES ROTORS DES MACHINES ELECTRIQUES

 0 € HT

 (24.5 H.)

 **NOUS CONSULTER**
POUR LES DATES DE SESSION

COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

ANALYSER le comportement dynamique d'un rotor afin d'INTERPRETER les phénomènes vibratoires des machines électriques.

 **PUBLIC**

- Ingénieur ou cadre technique intervenant dans le domaine des machines électriques ou des systèmes tournant

 **PRÉREQUIS**

- Niveau Bac +5 technique
- Avoir des connaissances de base en mécanique, vibrations et résistance des matériaux et être familiarisé avec les principes de fonctionnement des machines électriques tournantes.

 **OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES**

- **Identifier** les phénomènes vibratoires et leurs origines dans les machines électriques tournantes.
- **Interpréter** les résultats de simulations et de mesures en dynamique des rotors.
- **Dialoguer** efficacement avec des experts R&D sur les modèles avancés de dynamique des rotors.

CONTENU

Partie 1 – Rappel de vibrations linéaires - Régis Dufour INSA Lyon

- Phénomènes de base
- Fréquences propres
- Résonances
- Contenu modal
- Réponse harmonique,
 - Fonction de transfert,
 - transmissibilité.
- Techniques de mesure de l'amortissement.
- Modification fréquentielle des résonances.
- Méthode modale.
- Modèles
 - modèles discrets,
 - modèles continus,
 - éléments finis (EF) de poutre en flexion
 - EF de poutre en torsion.
- Illustrations

Partie 2 - Théorie Dynamique des Rotors en flexion - Régis Dufour INSA Lyon

- Diagramme de Campbell
- Phénomènes de base
- Réponse aux balourds - Vitesses critiques
- Rotors symétriques et dissymétrique
- Influence des modélisations EF
- Signature spectrale de défauts
- Stabilité
- Normes
- Illustrations :
 - compresseur MOPICO,
 - compresseur réfrigérant Tecumseh Europe,

Partie 3 - Couplage électromagnétique - Didier Rémond INSA Lyon

- Modélisation des interactions électro-magnétiques rotor-stator et approches numériques. Approches angulaires - relation angle/temps – vitesse instantanée. Illustration avec machine électrique de la thèse CIFRE de Xiaowen LI, avec NIDEC

Partie 4 - Théorie Dynamique des rotors en torsion - Régis Dufour INSA Lyon

- Dimensionnement statique et dynamique des arbres.
- Techniques particulières de modélisation EF
 - Accouplement,
 - Epaulement,
 - Liaison arbre-disque
- Régimes transitoires - Vitesses critiques.
- Illustration :
 - cas académiques,
 - et cas industriel.
- Compresseur centrifuge, vibroflot, ...

97,2%
de clients
satisfaits*

* enquête réalisée auprès
de nos clients en
septembre 2025

Partie 5 - Pratique Banc d'essai en flexion et torsion - Eric Chatelet INSA Lyon

- Banc Bently-Nevada (B-N)
- Observation des phénomènes de base.
- Modélisation EF du banc B-N

Partie 6 - Pratique Simulation numérique sur PC Flexion

- François Besson Mecalam / Marie-Ange Andrianoely, CNRS

- Logiciel ROTORINSA – Flexion
- Appropriation
 - Cas 1 : Exemple rotor à 3 disques
 - Cas 2 : Rotor industriel

Partie 7 - Pratique Simulation numérique sur PC Torsion - Eric Chatelet INSA Lyon

- François Besson Mecalam / Marie-Ange Andrianoely, CNRS

- Logiciel ROTORINSA - Torsion
- Appropriation
 - Cas 3 : Rotor à 2 disques
 - Cas 4 : Rotor industriel

ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Régis DUFOUR, professeur émérite du Laboratoire de mécanique des contacts et des structures de l'INSA de Lyon

MOYENS ET MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

Alternance d'apports de connaissances, d'exercices dirigés de travaux pratiques (Cas d'application client) et d'illustrations pratiques Document, support de cours remis à chaque participant

PROCHAINE SESSION

L'ouverture de la session est conditionnée par un nombre minimum de participants. Nous consulter pour d'autres dates.

ÉVALUATION ET RÉSULTATS

Évaluation des acquis de la formation

Évaluation des acquis des apprenants par auto-examen. 92.6% des apprenants ont acquis la compétence principale visée. (sur 588 apprenants évalués sur cette thématique depuis 2020)

Évaluation de la satisfaction des participants en fin de formation (Niveau 1 KIRKPATRICK)

4.4 par les participants. (sur 734 participants ayant suivi une formation dans la thématique depuis 2020)



RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION

Tel : +33 (0)4 72 43 83 93
Fax : +33 (0)4 72 44 34 24
mail : formation@insavalor.fr
Préinscription sur formation.insavalor.fr

Accueil des personnes en situation de handicap nécessitant un besoin spécifique d'accompagnement : nous contacter à l'inscription. Nos locaux sont accessibles aux personnes à mobilité réduite.

Actualisée le 01/09/2026