



ÉCOULEMENTS INSTATIONNAIRES EN TURBOMACHINE

UNSTEADY FLOW IN TURBOMACHINE

Responsable(s): Stéphane AUBERT, Alexis GIAUQUE

| Cours : 24.0 | TD : 0.0 | TP : 0.0 | Autonomie : 0.0 | BE : 4.0 | Projet : 0.0 | Langue du cours : AN

Objectifs de la formation

***** Cours fermé en 22-23 *****

Les turbomachines impliquent des échanges entre le fluide et la structure qui permettent soit de récupérer de l'énergie (turbines), soit d'en apporter (compresseurs). Alors que les niveaux énergétiques peuvent être considérables, une partie du processus d'échange peut être déviée de l'objectif et produire des mécanismes instationnaires, pouvant aller jusqu'à la destruction de la turbomachine. L'objectif du cours est d'étudier ces mécanismes instationnaires et de répondre aux questions : pourquoi et comment sont-ils générés, comment se

Mots-clés : turbomachine, écoulements instationnaires, aeroélasticité, instabilités, couplages

Programme

1. Dégradation des performances hors nominal : restriction du domaine de fonctionnement en multi-étages par effet cumulatif; quasi-stationnarité ou instationnarité majeure
2. Interactions roues mobiles - roues fixes : effets potentiels en subsonique et en supersonique; sillages à travers les turbines et les compresseurs; impacts sur la structure, vibrations forcées
3. Instabilités aérodynamiques : description, analyse et modélisation du pompage; le décrochage tournant; exemple de recherches actuelles en compresseur axial multi-étage
4. Couplage fluide-structure et instabilités aeroélastiques : historique de catastrophes

Compétences

- Concevoir les principaux phénomènes instationnaires en turbomachine
- Formuler des scénarios d'interaction entre ces phénomènes
- Évaluer les fréquences caractéristiques de ces phénomènes
- Décomposer en phénomènes physiques élémentaires un comportement simulé ou mesure de l'écoulement en turbomachine

Travail en autonomie

Objectifs : Cette activité n'est pas concernée par des activités d'autonomie cadrées en dehors du travail personnel.

Méthodes : Cette activité n'est pas concernée par des activités d'autonomie cadrées en dehors du travail personnel.

Bibliographie

Contrôle des connaissances

Note = 100% savoir
Note de savoir = 100% examen terminal