



AÉRODYNAMIQUE ET ENERGÉTIQUE DES TURBOMACHINES

FUNDAMENTALS OF TURBOMACHINES

Responsable(s): Alexis GIAUQUE, Pierre DUQUESNE

| Cours : 16.0 | TD : 0.0 | TP : 4.0 | Autonomie : 0.0 | BE : 8.0 | Projet : 0.0 | Langue du cours : AN

Objectifs de la formation

Le cours a essentiellement pour but de familiariser l'étudiant avec le fonctionnement et le calcul de l'écoulement dans une turbomachine. A partir des notions d'aérodynamique et de thermodynamique appliquées aux turbomachines, on détaillera les principaux outils permettant de dessiner une turbomachine, et plus précisément de déterminer la géométrie d'un compresseur axial répondant à un objectif de performance précis. Le travail pratique sur un banc d'essais de compresseur basse-vitesse permet de mesurer et d'analyser sur un cas concret les différents phénomènes étudiés en cours. Les bureaux d'études ont pour but de réaliser la conception d'un compresseur axial pour un cahier des charges

Mots-clés : turbomachine, compresseur, turbine, aérodynamique, énergétique, compressible

Programme

Fonctions et domaine d'application des turbomachines

Courbes caractéristiques et domaine d'utilisation (point nominal et plage de fonctionnement).

Application des formes intégrales des équations de la mécanique des fluides aux turbomachines.

Analyse aérothermodynamique mono-dimensionnelle : transformations réelles dans les turbomachines, quantification des pertes.

Analyse bidimensionnelle dans le plan circonférentiel : triangles de vitesse, critères de charges en compresseurs, corrélations.

Compétences

- comprendre le fonctionnement des turbomachines
- savoir concevoir un compresseur axial
- maîtriser l'aérodynamique compressible
- savoir analyser l'écoulement interne aux turbomachines

Travail en autonomie

Objectifs : Concevoir un compresseur axial compressible subsonique (complément des BE).
Ecrire le programme de conception aérodynamique du compresseur (matlab,...)

Méthodes :

Bibliographie

N. A. Cumpsty, *COMPRESSOR AERODYNAMICS*, Longman Scientific & Technical, 1989
D Japikse, N. C. Baines *INTRODUCTION TO TURBOMACHINERY*, Concepts ETI, 1987

Contrôle des connaissances

Note = 50% savoir + 50% savoir-faire
Note de savoir = 100% examen terminal
Note de savoir-faire = 100% contrôle continu