



[30h+15h exercices] 4 crédits

Ce cours bisannuel est dispensé en 2005-2006, 2007-2008,...

Cette activité se déroule pendant le 1er semestre

Langue d'enseignement : français

Niveau : cours de 2ème cycle

Objectifs (en terme de compétences)

Exposer les bases de la conception et du fonctionnement des turbomachines réceptrices axiales et radiales. Comprendre les types d'écoulement rencontrés dans ces machines (démarche d'analyse) ainsi que leurs critères de dimensionnement (démarche de conception).

Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

- Notion de compressibilité.
- Différents niveaux de simplification dans l'étude d'une machine réceptrice.
- Démarche d'analyse d'une machine existante (description de l'écoulement).
- Démarche de conception d'une machine nouvelle (critères de dimensionnement, équilibre radial, contrôle de la couche limite).
- Machines axiales, machines radiales.

Résumé : Contenu et Méthodes

- Introduction : phénomène de compressibilité dans les turbomachines et dans les circuits. Equations générales relatives à une turbomachine réceptrice à une seule roue. Degré de réaction. Pertes et rendement d'une turbomachine réceptrice.
- Analyse dimensionnelle : nombre adimensionnels caractéristiques, critères de dimensionnement.
- L'équilibre radial, développement des couches limites.
- Turbomachines axiales : théorie basée sur les caractéristiques aérodynamiques. Examen de la grille d'aubes. Corrélations. Analyse et conception par méthodes analytiques, Euler et Navier-Stokes. Examen des méthodes inverses.
- Turbomachines radiales : théorie simplifiée et critères de conception.
- Phénomènes de cavitation.

Autres informations (Pré-requis, Evaluation, Support, ...)

Donné en 2003-2004.

Séance de laboratoire + visites (dont une au laboratoire Turbomachines et Propulsion de l'Institut von Karman, Rhode Saint-Genèse).

Pré-requis :

Cours de base en mécanique des fluides et en thermodynamique.

Mode d'évaluation :

Examen oral. L'étudiant a le droit de consulter ses notes pendant la préparation, ce qui permet de mettre un maximum de poids sur la compréhension, en réelle profondeur, de la matière.

Support :

Notes distribuées par le professeur aux étudiants au début du cours.