

Objectifs de l'ECUE en termes de compétences et d'acquis d'apprentissage visés**A l'issue de cette UE, l'apprenant aura progressé sur les compétences suivantes du référentiel de la formation :**

- BC1.3 : Identifier les éléments de contexte d'un projet et les formaliser
- BC1.5 : Appliquer des stratégies de pilotage de projets en mettant en œuvre des démarches d'innovation et de créativité
- BC1.6 : Structurer un discours et/ou un support en faisant preuve de clarté, de pédagogie et de concision
- BC2.2 : Analyser les besoins, spécifier et formaliser des exigences
- BC3.1 : Analyser la problématique et définir les objectifs de l'étude
- BC3.3 : Définir une méthodologie de résolution et le formalisme associé
- BC3.4 : Modéliser un système et résoudre le problème associé
- BC3.5 : Analyser et vérifier la pertinence des résultats
- BC3.7 : Structurer un discours et/ou un support en faisant preuve de clarté, de pédagogie et de concision

Plus précisément, il sera capable de :

- Analyser les échanges d'énergie dans une turbomachine pour optimiser ses performances. Caractériser un profil aérodynamique. Identifier une utilisation optimale d'un profil
- Calculer le nombre d'aubes optimal pour dévier un écoulement pour un fluide compressible et incompressible
- Décrire les écoulements dans une turbomachine. Décrire les écarts entre un écoulement et un profil
- Savoir développer une étude complète d'une turbomachine avec la distribution des travaux, l'étude cinématique, la caractérisation des instabilités
- Définir et calculer les nombres sans dimension pour caractériser une turbomachine
- Analyser les instabilités de fonctionnement et leurs influences sur les courbes caractéristiques
- Analyser l'écoulement, définir les critères de décollement
- Décrire les écoulements dans une turbomachine

Description de l'ECUE

Généralités sur les turbomachines axiales, rappels sur la conversion d'énergie dans les turbomachines axiales

Etude d'une turbomachine sur un circuit : écoulement dans la roue, étage de machine axiale de compression, équilibre radial des filets fluides, instabilités de fonctionnement

Théorie des grilles d'aube : aérodynamique des aubages, caractéristiques aérodynamiques d'un profil isolé (polaire d'Eiffel), grille d'aubes planes en fluide incompressible parfait et réel, critères de décollement

Prérequis

Turbomachines 1 (S6)

Références

Machines à fluide : principes et fonctionnement, M. Pluiose, Ellipses, 2010

Turbomachinery Performance Analysis, R.I. Lewis, Butterworth-Heinemann, 1996

Conversion d'énergie par turbomachines, M. Pluiose, Ellipses, 2010.