

Aérodynamique

Infos pratiques

- > ECTS : 3.0
- > Nombre d'heures : 30.0
- > Langue(s) d'enseignement : Français
- > Niveau d'étude : BAC +4
- > Période de l'année : Enseignement septième semestre
- > Méthodes d'enseignement : En présence
- > Forme d'enseignement : Cours magistral et Travaux dirigés et Travaux pratiques
- > Ouvert aux étudiants en échange : Oui
- > Campus : IUT Ville d'Avray
- > Composante : Systèmes Industriels et techniques de Communication
- > Code ELP : 4Z7GIAER
- > En savoir plus : Site web de la formation <https://formations.parisnanterre.fr/fr/catalogue-des-formations/master-lmd-05/genie-industriel-JWQFE5OD//mecanique-des-structures-composites-aeronautique-et-eco-conception-mscae-JX3D0WSA.html>

Présentation

Aérodynamique interne : écoulements compressible non visqueux, fonctionnement d'une tuyère, chocs et détentes, écoulements compressibles visqueux, effets de la compressibilité en écoulement non adiabatique; application à la propulsion, calcul de la poussée. Écoulements turbulents, critères et modèles associés : initiation à la turbulence via le modèle de Kolmogorov et le modèle (k-epsilon). Application à la turbulence de grille et à la combustion turbulente.

Objectifs

Comprendre le comportement des gaz dans les écoulements rencontrés en aérodynamique interne; connaître et d'utiliser les bilans de la mécanique des

fluides pour calculer les forces produites, les conversions d'énergie; donner les éléments d'analyse pour l'utilisation des codes de calcul.

Évaluation

Contrôle continu et devoir surveillé à la fin du module

Pré-requis nécessaires

Cours fondamentaux en sciences de l'ingénieur dans les domaines thermodynamique et/ou mécanique des fluides

Compétences visées

Connaissances :

Connaître les écoulements gazeux utiles à l'aérodynamique

Connaître le fonctionnement d'une tuyère, d'un statoréacteur

Connaître les effets de compressibilité et les bilans associés

Connaître les équations et les modèles des codes de calcul utilisés dans l'industrie

Compétences :

Savoir décrire un problème, savoir poser les hypothèses adaptées et écrire les bilans permettant de résoudre un problème

Savoir faire le choix d'un modèle dans un code de calcul commercial

Analyser les mesures de pression dans un gaz pour déterminer le fonctionnement d'une tuyère (TP)

Bibliographie

- S. Candel, Mécanique des fluides, Dunod
- A. Lallemand, Techniques de l'ingénieur BE 8165
- M. Bouchez, Techniques de l'ingénieur BM 3000, BM 3001
- P. Chassaing, Turbulence en mécanique des fluides, Cépaduès-Editions, 2000
- H. Tennekes and J.L. Lumley, A first course in turbulence, the MIT Press, 1972.

Ressources pédagogiques

Support de cours (polycopié, présentation PPT)

Contact(s)

> Isabelle Ranc

Responsable pédagogique
idarbord@parisnanterre.fr