FLUIDES ET ENERGIE - CONCEPTS ET APPLICATIONS

FLUIDS AND ENERGY - CONCEPTS AND APPLICATIONS

Responsable(s): **Pierre DUQUESNE, Ariane EMMANUELLI**

| Cours : 22.0 | TD : 16.0 | TP : 4.0 | Autonomie : 8.0 | BE : 0.0 | Projet : 0.0 | Langue du cours : MI

Objectifs de la formation

Cette AF présente les concepts fondamentaux de la mécanique des fluides et de l'énergétique ainsi qu'une découverte des méthodes expérimentales.

Mots-clés : Découverte de la mécanique des fluides, Équations fondamentales, Cadres simplificateurs

Programme

- Cinématique et lois fondamentales
- Fluide visqueux newtonien
- Nombre de Reynolds
- Régimes et structures d'écoulement en fonction du nombre de Reynolds
- Écoulements turbulents
- Énergie, thermodynamique et écoulements compressibles
- Transfert de chaleur
- Vorticité et bases de l'aérodynamique
- Mélanges fluides

Compétences

- Savoir décrire les lois fondamentales de la mécanique des fluides et de l'énergétique et leurs principaux cadres simplificateurs.
- Savoir identifier les principales phénoménologies et principaux régimes d'écoulement.
- Savoir effectuer une analyse dimensionnelle et une analyse d'ordre de grandeur d'un problème aux limites (fluide et thermique).
- Maîtriser les bases des systèmes à flux continu et les bilans de charge.

Travail en autonomie

Objectifs : Maitrise des concepts théoriques.
Sensibilisation à la rédaction de rapport et à la mise en forme de résultat.

Méhodes : 2 TD (2 x 2h) : Énoncés d'exercices
1 TP (2h) : Supports de formation + rédaction d'un rapport de 5 pages

Bibliographie

E. Guyon, J.-P. Hulin, L. Petit., *HYDRODYNAMIQUE PHYSIQUE.* , CNRS Editions, EDP Sciences., 2012
G. K. Batchelor *AN INTRODUCTION TO FLUID DYNAMICS.* , Cambridge University Press, 1967
C. Bailly & G. Comte-Bellot*TURBULENCE.*, Springer, 2015

Contrôle des connaissances

Note = 85 % savoir + 15 % savoir-faire
Note de savoir = 100 % examen terminal
Note de savoir-faire = 100% contrôle continu