AER104 - Mécanique des fluides

Mis à jour le 02-02-2024

Code : AER104

Unité d'enseignement de type mixte

3 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **30 heures**

Responsabilité nationale : EPN04 - Ingénierie mécanique et matériaux / Nicolas ALFEREZ

Contact national :

EPN04 Ingénierie mécanique et matériaux

2 rue Conté
31.0.47
75003 PARIS 03
01 58 80 84 37
Habsatou DIA
habsatou.dia@lecnam.net

Présentation

Prérequis

Bac + 2.

Avoir validé l'UE UTC404

Objectifs pédagogiques

- Savoir écrire les équations régissant le mouvement des fluides à partir de concepts généraux de la mécanique des milieux continus (équations bilans et de conservation).
- Savoir formuler le bon jeu d'hypothèses pour simplifier ces équations selon le problème posé.
- Résoudre ces équations simplifiées dans le cadre de problèmes classiques pour l'ingénieur (couche limite).
- Fournir les connaissances fondamentales portant sur les écoulements incompressibles à la fois internes et externes, et leurs applications industrielles.

Programme

Contenu

Formulation des équations de conservation pour les écoulements incompressibles: forme intégrale, forme locale et conservative.
Équations de Navier-Stokes pour les écoulements incompressibles et exemples de solutions exactes.
Couche limite laminaire et introduction à la transition du régime laminaire à la turbulence.
Applications aux transports de fluides réels tels que rencontrés en aérodynamique industrielle.

Travaux pratiques
La formation pourra être complétée par des Travaux pratiques qui se déroulent soit en soufflerie ou par simulation. Ils ont pour objectif d'initier les auditeurs aux méthodes de mesure et à la conduite d'essais et à la mise en place de simulations d'écoulements.

Vous trouverez des informations complémentaires sur nos formations à l'adresse : https://mecanique-materiaux.cnam.fr/

Modalités de validation

- Contrôle continu
- Examen final

Description des modalités de validation

Examen final et/ou Notes de Travaux Pratiques.

Bibliographie

Titre	Auteur(s)
Fluid Mechanics (8 ed., 2016)	F.M. WHITE
Hydrodynamique physique, 3eme édition (EDP, 2001)	E.GUYON, JP. HULIN, L.PETIT
Fluid Mechanics : Fundamentals and applications (4 ed, 2018)	Y.A. CENGEL, J.M. CIMBALA