UE Turbulence

Niveau d'étude
Bac +4

ECTS
3 crédits

Composante
UFR Informatique, mathématiques et mathématiques appliquées (IM2AG), UFR Physique, Ingénierie, Terre, Environnement, Mécanique (PhITEM)

Période de l'année
Automne (sept. à dec./janv.)

Diplômes intégrant cet élément

- Master Mathématiques et applications

Langue(s) d'enseignement: Anglais

Ouvert aux étudiants en échange: Non

Code d'export Apogée: PAX7MIAV

Présentation

Description

Ce module est une introduction à la turbulence phénoménologique et statistique. On s'intéresse aux définitions et propriétés de la turbulence en terme de processus physiques et leur description dans des familles types d'écoulements cisaillés que l'on peut retrouver dans la nature et en ingénierie.

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 30 juin 2026



jet turbulent

Objectifs

Il s’agit de d'amener les étudiants à comprendre les concepts théoriques de la turbulence en mécanique des fluides et à maitriser les outils d’analyse qui s’y rattachent en les mettant en pratique (TD, TP)

Programme d'enseignement:

- Définitions et propriétés de la turbulence
- Statistiques : décomposition de Reynolds
- Equations de Navier-Stokes en moyenne de Reynolds (RANS)
- Hypothèse de Boussinesq, viscosité turbulente, modèle de longueur de mélange de Prandtl
- Corrélations, échelles intégrale, de Taylor, de Kolmogorov
- Analyse spectrale : loi de Kolmogorov -5/3
- TD: application à des familles d’écoulements turbulents : écoulements cisaillés simples (couche limite, jet, sillage), Turbulence Homogène Isotrope (turbulence de grille).
- Travaux pratiques en soufflerie avec fil chaud et système de Pitot 3D

Le module s’appuiera fortement sur le contenu du livre de S.B. Pope « Turbulent Flows » (Cambridge University Press 2001)

Heures d'enseignement

CM	CM	12h
TD	TD	15h
TP	TP	3h

Pré-requis recommandés

Bases de mécanique des fluides (équations de Navier-Stokes), mathématiques appliquées (EDP, analyse spectrale)

Période : Semestre 7

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 30 juin 2026

Infos pratiques

Campus

- Grenoble - Domaine universitaire

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 30 juin 2026