

Transferts turbulents



Crédits ECTS
1 crédits



Période de
l'année
Automne

En bref

> **Langue de cours:** Français

Présentation

Prérequis

Le cours sur la turbulence du temps 1

Objectifs d'apprentissage

Ce cours présente l'importance de la turbulence dans les phénomènes de transfert de chaleur et de masse. Il approfondit les connaissances par rapport au cours de Turbulence en insistant sur les situations complexes rencontrées dans les applications industrielles, mais aussi sur des analyses théoriques qui permettent de compléter et approfondir les concepts présentés dans le premier module (notions d'invariants du tenseur de Reynolds et de « réalisabilité » des modèles, notamment, mais aussi l'apport des méthodes de Machine Learning à l'étude et la modélisation des écoulements turbulents).

Description du programme

Ce module approfondit les connaissances acquises dans le cours sur la turbulence en abordant les modèles de turbulence au second ordre et en insistant sur les phénomènes complexes liés aux couplages (couplage pression-vitesse en particulier) que ces modèles permettent de prendre en compte mais aussi en s'intéressant aux écoulements avec transferts de chaleur et/ou de masse qui n'étaient pas abordés dans le cours de turbulence. Le tout est illustré par l'analyse de nombreux cas concrets d'écoulements rencontrés tant dans l'industrie que dans les applications environnementales.

Compétences et connaissances scientifiques et techniques visées dans la discipline

- Savoir modéliser et analyser des écoulements turbulents, en choisissant le modèle plus pertinent
- Maîtriser les méthodes de modélisation/simulation numérique des écoulements turbulents
- Savoir calculer les caractéristiques principales (intensités turbulentes, échelles caractéristiques) des écoulements turbulents
- Savoir interpréter des résultats d'expérience

Modalité de contrôle des connaissances

CC : contrôle continu, 50%

Projet : restitution d'un rapport, 50%

Bibliographie

1. Abid, M., Anselmet F., Kharif, C. (2017). *Instabilités hydrodynamiques et Turbulence*. CEPADUES.
2. Charru, F. (2007). *Instabilités hydrodynamiques (SAVOIRS ACTUELS) (French Edition)*. EDP SCIENCES.
3. Chassaing, P. (2000). *Turbulence en mécanique des fluides: analyse du phénomène en vue de sa modélisation à l'usage de l'ingénieur*. Cépaduès éditions.

Equipe pédagogique

Fabien Anselmet (ECM)

Malek Abid (AMU)

Objectif de Développement Durable



Villes et communautés durables



Lutte contre le changement climatique

Total des heures

CM	Cours Magistral	25h	16h
TD	Travaux Dirigés		8h
TA			1h

Infos pratiques