

# UE Contrôle et turbulence de paroi



Niveau d'étude  
Bac +5



ECTS  
3 crédits



Composante  
UFR PhITEM  
(physique,  
ingénierie, terre,  
environnement,  
mécanique)



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

- > **Langue(s) d'enseignement:** Français
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui
- > **Code d'export Apogée:** PAX9TUI

## Présentation

### Description

Le contrôle des écoulements relève d'un fort intérêt économique et de performance des systèmes et des procédés concernés. L'optimisation des processus reposant sur des principes de mélange ou de transferts thermiques permet, par exemple, d'améliorer la performance des échangeurs. L'amélioration des transferts thermiques revient alors à réduire la résistance thermique, soit en augmentant la surface effective du transfert, soit en manipulant intrinsèquement l'écoulement. Les échangeurs thermiques sont présents dans beaucoup de secteurs de l'industrie : microélectronique, nucléaire, médical, bâtiment, automobile, et bien d'autres.

Plan

#### Partie 1 : Turbulence de paroi :

Equations de Transport des contraintes de Reynolds, turbulence homogène, isotrope, équations exactes dans un écoulement turbulent en canal 2D; équations de Re couche limite turbulente 2D; Fermetures en un point, sous-couche logarithmique, visqueuse et tampon; distributions des contraintes, production dissipation.

#### Partie 2 : Contrôle des écoulements (trainée) :

Contrôle passif (LEBS's, Riblets, "compliant walls"); contrôle actif soufflage instationnaire; contrôle non-linéaire optimal et suboptimal; contrôle dual; contrôle de la séparation

### Partie 3 : Turbulence Instationnaire forcée :

Réponse de la turbulence pariétale à des excitations forcées périodiques de vitesse; effet sur l'écoulement moyen, modulations des quantités fluctuantes; réponse des structures cohérentes et des stries; réponse de la turbulence pariétale à une accélération de la vitesse débitante

---

## Heures d'enseignement

UE Contrôle et turbulence de paroi - CM/TD

Cours magistral - Travaux dirigés

21h

**Période** : Semestre 9

## Infos pratiques

---

### Campus

› Grenoble - Domaine universitaire